



INSTITUTO
SUPERIOR
DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO
DO PORTO

Análise da Competitividade das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, de 2004 a 2015

Luiz Felipe Alves Castro

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Empreendedorismo e Internacionalização

Porto – 2017

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**



INSTITUTO
SUPERIOR
DE CONTABILIDADE
E ADMINISTRAÇÃO
DO PORTO

Análise da Competitividade das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, de 2004 a 2015

Luiz Felipe Alves Castro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Empreendedorismo e Internacionalização, sob orientação das professoras doutoras Maria Clara Dias Pinto Ribeiro e Raquel Susana da Costa Pereira

Porto – 2017

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

Resumo:

O setor das rochas ornamentais e de revestimento constitui-se como fundamental para o setor da construção civil, razão pela qual se apresenta como uma das principais *commodities* transacionadas a nível internacional. De acordo com dados recentes, o Brasil é, atualmente, o quarto maior produtor e o quinto maior exportador mundial de rochas ornamentais e de revestimento. Considerando este contexto, há uma questão que se coloca: que fatores e vantagens competitivas apresentam as exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento?

Considerando o período de 2004 a 2015, o objetivo fundamental deste trabalho é analisar a competitividade das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento. Pretende-se verificar se o país apresenta Vantagens Comparativas Reveladas nas exportações das sete principais rochas ornamentais e de revestimento, bem como analisar se as exportações dessas *commodities* estão a ser orientadas para alguns mercados consumidores e identificar as principais fontes de crescimento destas exportações para o período de 2004 a 2015. Neste trabalho adotou-se como metodologia, o cálculo e análise de três indicadores de comércio internacional: Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR), Índice de Orientação Regional (IOR) e o modelo *Constant Market Share* (CMS). As bases de dados de referência para a realização do estudo foram: *The United Nations Commodity Trade Statistics Database* (UN COMTRADE), que disponibilizam dados de exportações com frete *Free on Board* (FOB) e importações com *Cost, Insurance and Freight* (CIF). Os resultados indicam que, para o período em análise, e para as categorias de rochas consideradas, existem VCR para todas elas exceto para as exportações de Mármore. No que se refere ao IOR, na análise das *commodities* de forma agregada, os resultados indicam que as exportações brasileiras de rochas estão direcionadas principalmente para a América do Norte, Itália e Taiwan. No que se refere às fontes de crescimento, tanto no primeiro subperíodo, 2004 a 2007, como no segundo, 2008 a 2011, o efeito Crescimento do Comércio Mundial foi o que mais contribuiu para as exportações na análise agregada, e, no terceiro

subperíodo, 2012 a 2015, o efeito Destino das Exportações foi preponderante, associado ao efeito Competitividade que apresentou, pela primeira vez, um resultado positivo.

Palavras chave: Rochas ornamentais e de revestimento; Índice de Vantagens Comparativas Reveladas; Índice de Orientação Regional; Constant Market Share

Abstract:

The dimension and cladding stone's sector is fundamental for the construction industry, reason why it is one of the main commodities traded internationally. According to recent data, Brazil is currently the fourth largest producer and the fifth largest exporter of dimension and cladding stones in the world. Considering this context, there is a question that arises: what factors and competitive advantages do Brazilian dimension and cladding stones exports have?

Considering the period from 2004 to 2015, the main objective of this work is to analyze the competitiveness of Brazilian exports of dimension and cladding stone. The aim is to verify if Brazil presents Revealed Comparative Advantages in the exports of the seven main dimension and cladding stones, as well as to analyze if the exports of these commodities are being oriented to some consumer markets and to identify the main sources of growth of these exports for the period 2004 to 2015. In this work, three indicators of international trade were adopted: the Revealed Comparative Advantages Index (RCA), the Regional Orientation Index (ROI) and the Constant Market Share (CMS) model. The data for the calculations were collected from the United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN COMTRADE), which provide export data on an Free on Board (FOB) basis and imports data on a Cost, Insurance and Freight (CIF) basis. The results indicate that, for the period under analysis and for the categories of stones considered, there are VCRs for all of them except for marble exports. The ROI, in the aggregate commodity analysis, indicates that Brazilian stones exports are mainly directed to North America, Italy and Taiwan. Regarding the sources of growth, both the first subperiod, 2004 to 2007, and the second, from 2008 to 2011, the general rise in World Trade Growth effect was the one that most contributed to the Brazilian stones exports considering the aggregated analysis, and in the third subperiod, from 2012 to 2015, the Destination of Exports effect was preponderant, associated to the Competitiveness effect that presented a positive result for the first time.

Keywords: Dimension Stone; Revealed Comparative Advantage; Regional Orientation Index; Constant Market Share

Agradecimentos

À Consciência Universal, por tudo,

Aos meus pais, Eustáquio (*in memoriam*) e Sônia, por toda a doação e por terem me ensinado os valores fundamentais da vida;

À minha amada esposa, Luma, por toda a colaboração, incentivo e por estar verdadeiramente ao meu lado incluindo em todo o processo de elaboração deste estudo, sempre demonstrando paciência, maturidade e amor;

Às minhas orientadoras, professoras doutoras Maria Clara Dias Pinto Ribeiro e Raquel Susana da Costa Pereira, pela confiança, paciência, orientações e disponibilidade;

Aos meus amigos e familiares;

Aos professores, funcionários e colegas do Curso de Mestrado em Empreendedorismo e Internacionalização pelos ensinamentos, companheirismo e solicitude durante todo o período do mestrado;

À todos vocês que contribuíram direta ou indiretamente, minha gratidão, a quem divido a alegria desta experiência e conquista.

Lista de Abreviaturas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ALICE - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior

ASTM - *American Society for Testing and Materials*

CEN - *European Committee for Standardization*

CIF - *Cost, Insurance and Freight*

CMS – *Constant Market Share*

COMTRADE – *Commodity Trade Statistics Database*

EUA – Estados Unidos da América

FMI – Fundo Monetário Internacional

FOB - *Free on Board*

IOR – Índice de Orientação Regional

IVCR – Índice de Vantagens Comparativas Reveladas

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

PIB – Produto Interno Bruto

PMB – Produto Mundial Bruto

SECEX – Secretaria do Comércio Exterior

SH – Sistema Harmonizado

UN – *The United Nations*

Índice geral

Lista de Abreviaturas	8
Índice de tabelas.....	12
Índice de figuras	16
Introdução.....	1
Capítulo I – Teorias do Comércio Exterior e Competitividade	4
1.1 Teorias Clássicas do Comércio Exterior	4
1.1.1 Mercantilismo.....	4
1.1.2 Teoria das Vantagens Absolutas	6
1.1.3 Teoria das Vantagens Comparativas	7
1.2 Teoria Neoclássica do Comércio Exterior	10
1.2.1 Teorema de Heckscher-Ohlin	10
1.2.2 Testes Empíricos	12
1.2.2.1 Paradoxo de Leontief	13
1.2.3 Teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson.....	14
1.2.4 Teorema de Stolper-Samuelson	14
1.3 Teorias Adicionais e Extensões.....	15
1.3.1 Teoria de Linder.....	15
1.3.2 Teoria do Ciclo de Vida do Produto.....	15
Capítulo II – Rochas Ornamentais e de Revestimento	16
2.1 Aspectos Gerais	16
2.1.1 Terminologia.....	16
2.1.2 Usos	18
2.2 Panorama mundial da produção	20
2.2.1 Contexto Macroeconomico	20
2.2.2 Setor de construções	23
2.2.3 Produção Mundial	25
2.2.4 Comércio Internacional	27
2.2.5 Consumo	28
2.3 Panorama nacional de exportações.....	30
2.3.1 Evolução das exportações brasileiras no período de 2004 a 2015.....	33
2.3.1.1 Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras.....	33
2.3.1.2 Granito cortado em blocos ou placas	35
2.3.1.3 Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas	36
2.3.1.4 Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras.....	38
2.3.1.5 Ardósia natural trabalhada e obras.....	39

2.3.1.6 Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra	40
2.3.1.7 Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas	42
Capítulo III – Metodologia	44
3.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR).....	44
3.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	46
3.3 Constant Market Share (CMS)	47
3.4 Período de análise	52
3.5 Mercadorias	53
3.6 Mercado de destino	53
3.7 Fonte de dados	54
Capítulo IV – Análise e Discussão dos Resultados	54
4.1 Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras	54
4.1.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	55
4.1.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	55
4.1.3 Constant Market Share (CMS)	57
4.2 Granito cortado em blocos ou placas	60
4.2.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	60
4.2.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	61
4.2.3 Constant Market Share (CMS)	62
4.3 Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas	66
4.3.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	66
4.3.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	66
4.3.3 Constant Market Share (CMS)	68
4.4 Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras.....	71
4.4.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	71
4.4.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	72
4.4.3 Constant Market Share (CMS)	73
4.5 Ardósia natural trabalhada e obras.....	77
4.5.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	77
4.5.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	77
4.5.3 Constant Market Share (CMS)	79
4.6 Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra	82
4.6.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	82
4.6.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	83
4.6.3 Constant Market Share (CMS)	84
4.7 Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas	88
4.7.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	88

4.7.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	88
4.7.3 Constant Market Share (CMS)	90
4.8 Análise agregada	94
4.8.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)	94
4.8.2 Índice da Orientação Regional (IOR)	95
4.8.3 Constant Market Share (CMS)	96
Capítulo V – Conclusão	100
Referências Bibliográficas	104

Índice de tabelas

Tabela 1. Tipos de acabamentos, características e utilização para rochas ornamentais e de revestimento	20
Tabela 2. Produto Interno Bruto: países e total, 2010 a 2016, em bilhões de US\$.....	22
Tabela 3. Produto Interno Bruto Real: Calculado e Projeção de desenvolvimento, em %	23
Tabela 4. Novas Construções mundiais – Moradias por Países	24
Tabela 5. Produção anual mundial por segmento – Rochas Ornamentais e de Revestimento, 1976 a 2015, em milhões de toneladas	26
Tabela 6. Dez primeiros países produtores – Rochas Ornamentais e de revestimento, 2013 a 2015, em milhões de toneladas	27
Tabela 7. Comércio Internacional de Rochas Ornamentais e de Revestimento - Exportações, 2004 a 2015	28
Tabela 8. Cotas de mercado de exportação – 10 principais mercados exportadores, 2004 a 2015, em %.....	28
Tabela 9. Demanda Internacional de rochas ornamentais e de revestimento, 2004 a 2015 – dez principais mercados importadores, em milhões de dólares	29
Tabela 10. Cota de mercado mundial dos dez primeiros países exportadores frente aos dez principais mercados importadores no ano de 2015, em %.....	29
Tabela 11. Exportações Brasileiras – Total e Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015, em milhões de US\$	30
Tabela 12. Variação das Exportações Brasileiras – Total e Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2005 a 2015, em %	30
Tabela 13. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015	31
Tabela 14. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento – por grupos de commodities, 2004 a 2015	31
Tabela 15. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2015 – Tipos de rochas	32
Tabela 16. Evolução das Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento – trabalhadas e brutas.....	32
Tabela 17. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2013, 2014 e 2015 – Por Unidades Federativas, em US\$	33
Tabela 18. Evolução das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras - 2004 a 2015.....	34
Tabela 19. Resultados dos 10 principais países exportadores de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras em 2015	35
Tabela 20. Evolução das exportações brasileiras de granito cortado em blocos ou placas - 2004 a 2015	36
Tabela 21. Resultados dos 10 principais países exportadores de granito cortado em blocos ou placas em 2015	36
Tabela 22. Evolução das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas - 2004 a 2015.....	37
Tabela 23. Resultados dos 10 principais países exportadores de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas em 2015	37

Tabela 24. Evolução das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras - 2004 a 2015	38
Tabela 25. Resultados dos 10 principais países exportadores de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras em 2015	39
Tabela 26. Evolução das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras - 2004 a 2015	40
Tabela 27. Resultados dos 10 principais países exportadores de Ardósia natural trabalhada e obras em 2015	40
Tabela 28. Evolução das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra - 2004 a 2015	41
Tabela 29. Resultados dos 10 principais países exportadores de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra em 2015	42
Tabela 30. Evolução das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas - 2004 a 2015	43
Tabela 31. Resultados dos 10 principais países exportadores de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas em 2015	43
Tabela 32. Rochas Ornamentais e de Revestimento	53
Tabela 33. Principais mercados de destino para as Rochas Ornamentais e de Revestimento Brasileiras e seus respectivos códigos	54
Tabela 34. Índice de Vantagens Comparativas Reveladas das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras	55
Tabela 35. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras	56
Tabela 36. Total das exportações mundiais e brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	57
Tabela 37. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, em %	58
Tabela 38. Índice de Vantagens Comparativas Reveladas das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Granito cortado em blocos ou placas	60
Tabela 39. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Granito Cortado em Blocos ou Placas	61
Tabela 40. Total das exportações mundiais e brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	63
Tabela 41. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas, em %	63
Tabela 42. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas	66
Tabela 43. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas	67

Tabela 44. Total das exportações mundiais e brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	68
Tabela 45. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas, em %.....	69
Tabela 46. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras.....	71
Tabela 47. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras.....	72
Tabela 48. Total das exportações mundiais e brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	74
Tabela 49. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras, em %	74
Tabela 50. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras	77
Tabela 51. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras	78
Tabela 52. Total das exportações mundiais e brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	79
Tabela 53. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras, em %	80
Tabela 54. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra	82
Tabela 55. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra	83
Tabela 56. Total das exportações mundiais e brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	85
Tabela 57. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra, em %	85
Tabela 58. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas	88
Tabela 59. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas.....	89

Tabela 60. Total das exportações mundiais e brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)	90
Tabela 61. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas, em %	91
Tabela 62. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Análise agregada.....	95
Tabela 63. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Análise agregada.....	95
Tabela 64. Total das exportações mundiais e brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015) – Análise agregada.....	97
Tabela 65. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, em % - Análise agregada.....	97

Índice de figuras

Gráfico 1. Produto Mundial Bruto: Global, 2004 a 2016, em bilhões US\$	21
Gráfico 2. Produto Interno Bruto: quatro primeiros colocados e Brasil, 2004 a 2016, em bilhões de US\$	22
Gráfico 3. Novas Construções mundiais em 2015 – Moradias	24
Gráfico 4. Produção anual mundial – Rochas Ornamentais e de Revestimento, 1976 a 2015, em milhões de toneladas	25
Gráfico 5. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras	56
Gráfico 6. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2004 a 2007, em %	58
Gráfico 7. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2008 a 2011, em %	59
Gráfico 8. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2012 a 2015, em %	60
Gráfico 9. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Granito Cortado em Blocos ou Placas.....	62
Gráfico 10. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2004 a 2007, em %.....	64
Gráfico 11. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2008 a 2011, em %.....	65
Gráfico 12. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2012 a 2015, em %.....	65
Gráfico 13. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas.....	67
Gráfico 14. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2004 a 2007, em %	69
Gráfico 15. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2008 a 2011, em %	70
Gráfico 16. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2012 a 2015, em %	71
Gráfico 17. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras	73
Gráfico 18. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2004 a 2007, em %	75
Gráfico 19. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2008 a 2011, em %	76
Gráfico 20. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2012 a 2015, em %	76
Gráfico 21. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras.....	78

Gráfico 22. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2004 a 2007, em %	80
Gráfico 23. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2008 a 2011, em %	81
Gráfico 24. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2012 a 2015, em %	82
Gráfico 25. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra.....	84
Gráfico 26. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2004 a 2007, em %	86
Gráfico 27. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2008 a 2011, em %	87
Gráfico 28. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2012 a 2015, em %	87
Gráfico 29. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas.....	90
Gráfico 30. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2004 a 2007, em %	92
Gráfico 31. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2008 a 2011, em %	93
Gráfico 32. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2012 a 2015, em %	94
Gráfico 33. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino – 2004 a 2007 -Análise agregada	96
Gráfico 34. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2004 a 2007, em % - Análise agregada	98
Gráfico 35. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2008 a 2011, em % - Análise agregada	99
Gráfico 36. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2012 a 2015, em % - Análise agregada	99

Introdução

O setor mundial de mármore e granitos foi, nos últimos 50 anos, impelido por uma crescente demanda de material processado para revestimento e seu consumo tem sido progressivamente acentuado, resultando no final da década de 80 em um *boom* deste setor, sendo inclusive este período denominado como a “nova idade da pedra” (Matta, 2003).

Considerando o período mais recente, no início dos anos 2000, o crescimento econômico dos países asiáticos, liderado pela economia chinesa, e dos Estados Unidos gerou uma transformação no mercado mineral mundial, com uma significativa expansão da procura, acompanhada de uma forte elevação dos preços das *commodities* minerais (Vale, 2007; citado por Cabral Júnior, 2008).

O comércio internacional do setor de rochas ornamentais e de revestimento, considerando-se as principais *commodities*, gerou um fluxo comercial total de 20,24 bilhões de dólares em 2015, equivalendo a um volume físico de 59,6 milhões de toneladas. Neste contexto, o Brasil é, atualmente, o quinto maior exportador mundial no setor de rochas ornamentais e de revestimento em termos de volume físico. O país dispõe, ainda, de capacidade para melhorar a sua posição considerando que a geologia do Brasil favoreceu a formação de jazidas de rochas ornamentais, evidenciando uma rica diversidade de tipos litológicos e de variação cromática, composta também de formações raras e de valorizada cotação comercial (Vidal, 2002). Este resultado se deu principalmente em resposta à demanda do mercado norte americano por produtos que apresentam maior valor agregado. A contribuição do Brasil referente a este montante, foi de 1,21 bilhões de dólares, representando o quinto maior *market share* mundial, correspondendo a 6%, atrás somente da China, Itália, Turquia e Índia. O Brasil teve aumento no valor unitário médio de suas exportações, subindo de 501,3 dólares por tonelada em 2014, para 520,4 em 2015, valor este consideravelmente superior à média mundial, 339,54.

Os 10 principais países exportadores do setor de rochas ornamentais, China, Itália, Turquia, Índia, Brasil, Espanha, Portugal, Grécia, Egito e Bélgica, responderam a cerca de 85% do fluxo comercial mundial em 2015. Os 9 principais mercados importadores, Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Japão, Alemanha, Reino Unido, Índia, Itália, França e Arábia Saudita, absorveram 62,4% do total mundial. Estes resultados revelam que há uma concentração do comércio exterior em reduzidos mercados tanto para o fluxo de exportação, como de importação.

O cenário futuro de comércio internacional para o setor de rochas ornamentais e de revestimento é promissor, pois estima-se para o ano de 2025 uma produção anual superior a 400 milhões de toneladas, o que corresponderia a cerca de 5 bilhões de metros quadrados por ano, montante este cerca de cinco

vezes superior aos registrados nas atuais transações internacionais de rochas ornamentais e de revestimento (Chiodi Filho & Chiodi, 2009). Respalhando estas previsões, para os Estados Unidos, o principal mercado importador mundial de rochas processadas, é previsto um aceleração do setor de construção civil nos próximos cinco anos (Timetric, 2015).

Considerando-se a importância do setor de rochas aliada às projeções otimistas para o comércio mundial, é importante para o mercado nacional a implementação de estratégias direcionadas que visem o aumento da sua competitividade e, conseqüentemente, do seu *market share* frente aos outros *players* do mercado internacional de rochas ornamentais e de revestimento.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo geral analisar o desempenho das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no comércio internacional frente às exportações mundiais, abordando-as na forma desagregada e agregada, para o período 2004 a 2015.

Deste modo, como desdobramentos do objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Avaliar se as rochas ornamentais e de revestimento estudadas apresentam vantagem comparativa revelada através da utilização do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) de Bela Balassa;
- b) Analisar a tendência de orientação das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no período, por meio da aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR);
- c) Identificar, por meio da utilização do modelo *Constant Market Share* (CMS), as principais fontes de crescimento das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no período.

A presente dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, faz-se uma apresentação das principais teorias que fundamentam o comércio internacional e a construção dos indicadores utilizados no estudo.

No segundo capítulo, procede-se ao enquadramento do setor das rochas ornamentais e de revestimento no comércio internacional numa abordagem brasileira e mundial.

No terceiro capítulo, explicita-se a metodologia utilizada, apresentando os indicadores de comércio que serão utilizados para atingir o objetivo do estudo, assim como as fontes e tipos dos dados, períodos e mercados considerados.

No quarto capítulo, apresentam-se e discutem-se os resultados dos indicadores. que estiveram na base do estudo.

Por último, são delineadas as principais conclusões e considerações finais.

Capítulo I – Teorias do Comércio Exterior e Competitividade

Para um melhor entendimento da fundamentação conceitual dos indicadores aplicados neste trabalho, será feito inicialmente um retrospecto da evolução das Teorias do Comércio Exterior, começando pelas Teorias Clássicas, seguidas pelas Teorias Neoclássicas, e, por último, as teorias denominadas como Adicionais e Extensões.

1.1 Teorias Clássicas do Comércio Exterior

1.1.1 Mercantilismo

Segundo Appleyard, Field e Cobb (2010), o Mercantilismo corresponde à coleção das atitudes análogas em respeito ao comércio internacional e à atividade econômica doméstica que tenderam a dominar na Europa no período entre 1500 e 1750. O pensamento mercantilista recebeu contribuições dos vários eventos da época, tais como as explorações geográficas, ascensão da classe mercantil, os metais preciosos provenientes do Novo Mundo, influência do Renascentismo na cultura, mudança nas posições religiosas frente à acumulação e lucros, florescimento dos Estados-nação e aumento populacional.

O Mercantilismo se apresenta, no campo do pensamento econômico, em conformidade com o ambiente político e cultural relacionado ao surgimento de Estados nacionais de caráter forte e centralizado. Na concepção histórica, o Mercantilismo é entendido como a fase de transição entre o conjunto práticas regulamentares econômicas presentes no feudalismo, estabelecida pela influência religiosa e ética, e o surgimento das ideias liberais no século XVIII. O pensamento mercantilista comporta um conjunto de autores localizados nas diversas nações europeias, principalmente na Inglaterra, Holanda, França, Espanha e Alemanha. As ideias destes autores do mercantilismo apresentam divergências e tendências individuais distintas (Feijó, 2007).

As ideias mercantilistas representavam tanto os interesses da burguesia em ascensão como os dos Estados-nação, onde estes visavam principalmente o poder e aqueles os lucros e a acumulação de riquezas. Logo se notou a íntima relação entre riqueza e poder, dado que o poder era efetivado com a ajuda de exércitos mantidos por abundantes recursos, e a riqueza precisava de um ambiente onde a ordem e os direitos fossem observados, principalmente os de propriedade (Carvalho & Silva, 2007).

John Locke (1632-1704) afirmava que o país deveria acumular metais preciosos, pois os seus produtos seriam comercializados por preços mais

elevados, ao contrário dos produtos importados que teriam os seus preços reduzidos. Esta afirmativa era estabelecida na verificação de que o estoque de metal e a moeda presente em um país eram diretamente proporcionais. Desta forma, o país deveria praticar o protecionismo, pois as moedas de ouro destinadas ao exterior não mais estariam no país, e, conseqüentemente, acarretaria em perda para o país do ouro a elas incorporado (Luz, 2015).

Os mercantilistas enfatizavam que além da posse de colônias para a extração das riquezas naturais ou implantação de um sistema produtivo lucrativo, era necessário o chamado *pacto colonial* que definia que a metrópole detinha a exclusividade sobre todas as relações comerciais da colônia, conferindo-lhe àquela todo o lucro proveniente das transações comerciais (Tripoli & Prates, 2016).

Outro pilar importante do pensamento mercantilista foi a percepção estática dos recursos mundiais, sendo a atividade econômica vista num cenário de jogo de soma zero, onde um ganho econômico de um país ocorreria somente em detrimento de outro. Este ambiente hostil reforçava ainda mais a necessidade do fortalecimento do poder estatal (Appleyard et al., 2010).

Segundo Appleyard et al. (2010), os mercantilistas viam o sistema econômico constituído de três componentes: um setor rural (doméstico), um setor manufatureiro e as colônias (estrangeiro). Consideravam a classe mercante como um grupo fundamental para o sucesso da economia do país e o trabalho como o fator básico de produção mais importante. Na teoria do valor-trabalho, os pensadores do mercantilismo, assim como os autores clássicos subsequentes, afirmavam que as mercadorias eram avaliadas quanto ao conteúdo de trabalho aplicado em sua produção.

As exportações e o setor manufatureiro eram fortemente estimulados e considerados mais importantes do que a agricultura, pois eram os principais meios de aumento do volume de ouro e prata no país, considerando que na prática do comércio internacional os pagamentos eram feitos com metais preciosos (Carvalho & Silva, 2007).

No final do século XVIII, as ideias e práticas do mercantilismo começam a sofrer duras críticas sobre algumas de suas inconsistências, como por exemplo, as políticas protecionistas adotadas pelos países, que ditavam uma busca crescente de superávit no comércio internacional com forte restrição e até mesmo proibição da entrada de alguns produtos estrangeiros. Este modelo de protecionismo restritivo, se fosse adotado por todos os países, acabaria por gerar uma redução drástica do comércio internacional, barrando assim, a possibilidade dos países de efetivarem o seu plano de enriquecimento com acumulação de metais preciosos.

David Hume, em sua obra *Discursos Políticos* de 1752, apresenta o seu mecanismo de *fluxo-preço-espécie*, argumenta que o superávit comercial acarretaria o aumento da oferta de dinheiro e, assim, a um aumento das remunerações e preços. Desta forma, estes aumentos diminuiriam a competitividade de um país com balança comercial positiva. Consequentemente, não haveria possibilidade de um país manter o superávit comercial eternamente. Isto resultaria após um tempo suficiente, numa equalização da balança comercial entre países em situação de balança comercial diferente, ou seja, tendendo para um cenário de balança de comércio zero (Appleyard et al., 2010).

1.1.2 Teoria das Vantagens Absolutas

Publicada em 1776, a principal obra de Adam Smith, *Riqueza das Nações: Investigação sobre Sua Natureza e Suas Causas*, foi o primeiro trabalho a abordar exclusivamente de economia incluindo uma abordagem sistemática do comércio internacional. Neste trabalho, Smith, atacava todo o conjunto das ideias mercantilistas aplicadas e defendidas pelos líderes, altos funcionários, intelectuais e outros membros da elite econômica (Carvalho & Silva, 2007).

Na sua teoria de comércio internacional, Adam Smith defendia o conceito de “valor-trabalho”, onde o custo ou o preço de um bem seria definido exclusivamente pela quantidade de trabalho exigida para a sua produção. Sendo assim, a riqueza das nações era resultado direto do trabalho empregado num determinado sistema de produção (Faro & Faro, 2010).

Visto que a riqueza de um país não era vista como resultado de seu acúmulo de metais preciosos, mas de sua capacidade produtiva, Smith defendia a política governamental do *laissez-faire*, em que o papel mais adequado ao governo seria o de promover um ambiente em que o mercado estivesse livre para funcionar guiado pela sua própria “mão invisível”, resultando no aumento da capacidade produtiva e da riqueza do país (Appleyard et al., 2010).

Adam Smith acrescenta afirmando que o comércio entre os países deveria beneficiar as duas partes envolvidas, sem que ocorra, necessariamente, um déficit ou prejuízo para uma das nações envolvidas conforme pregavam os pensadores mercantilistas (Carvalho & Silva, 2007).

Segundo Smith, somente seria viabilizado o comércio internacional entre duas nações se uma produzisse um determinado bem com relativo menor tempo de trabalho e custo de produção, ou seja, se uma possuísse a vantagem absoluta na produção do bem. Para ilustrar este conceito de vantagem absoluta, será considerada a seguinte situação hipotética: há duas nações denominadas “A” e “B”, onde a nação “A” demanda relativamente menos tempo para produzir vinho

se comparada a nação B, que demanda relativamente menos tempo para produzir vestidos do que a nação “A”. Assim, conclui-se que a nação “A” apresenta vantagem absoluta na produção de vinhos, enquanto nação “B” a apresenta na produção de tecidos (Appleyard et al., 2010).

Deste modo, Smith afirmava que as nações deveriam exportar e se especializar na produção de bens em que possuíam vantagem absoluta em sua produção, e deveriam importar todos os bens e mercadorias nos quais a outra nação possuía a vantagem absoluta (Appleyard et al., 2010). Em termos globais, produzir-se-ia mais, gastando-se menos. Desta forma, se cada nação se especializasse nos bens em que possuísse vantagem absoluta, as nações poderiam produzir mais e comercializar bens cujos preços fossem menos onerosos do que aqueles internamente produzidos.

Para demonstrar o seu ponto de vista, em seu modelo, Smith, considerou dois países: Portugal e Inglaterra, inspirando-se em um caso de comércio internacional de sua época, em que estes países assinaram um acordo comercial, denominado *Tratado de Methuen*, também conhecido por *Tratado dos Panos e Vinhos*. Esse acordo comercial estabelecia que Portugal importaria tecidos somente da Inglaterra, que, por sua vez, importaria vinhos somente de Portugal (Tripoli & Prates, 2016).

Em seu modelo, com o cenário de livre-comércio, Smith conseguiu demonstrar um aumento na quantidade de bens que a população teria à disposição, contribuindo para a melhoria do bem-estar da sociedade. Essa melhoria só foi alcançada porque o comércio permitiu que as economias se especializassem nos bens mais produtivos e os exportassem, tornando-se, assim, mais eficientes e produtivas. Entretanto, esse processo só funcionaria se uma das nações tiver vantagem absoluta na produção de uma mercadoria e a outra, em outra mercadoria (Tripoli & Prates, 2016).

1.1.3 Teoria das Vantagens Comparativas

Os bloqueios impostos à Inglaterra pelo exército de Napoleão, entre os anos de 1792 e 1815, combinados com uma sequência de safras ruins, haviam feito com que os preços dos cereais disparassem no país causando insatisfação na sociedade britânica. Para agravar a situação, cedendo às pressões da classe rica e conservadora dos proprietários de terra, o governo inglês persistia com as chamadas *Corn Laws*, ou *Leis dos Cereais*, que serviam como barreira à importação de milho e outros grãos dos demais países europeus ou dos Estados Unidos (Souza, 2009).

David Ricardo, no momento em que a Inglaterra discutia a adoção ou não do livre comércio, argumentava, a favor do livre comércio, que as *Leis dos Cereais* defendiam os proprietários de terra em detrimento ao bem-estar de toda a sociedade britânica e, assim, deveria ser abolida. A revogação destas leis ocorreu em 1846 (Costa & Santos, 2012).

A teoria das vantagens absolutas arquitetada por Adam Smith, afirmava que para haver o livre-comércio seria necessário que cada nação envolvida detivesse vantagem absoluta na produção de um bem, obtendo assim, proveito da especialização. No entanto, esta teoria se mostrava incompleta na tentativa de explicar e sustentar outras possibilidades de comércio internacional. Como seria o caso de uma nação que não possuísse vantagem absoluta na produção de nenhum bem em relação aos seus parceiros comerciais? Seria esta nação inabilitada a participar do comércio internacional? (Carvalho & Silva, 2007)

Ricardo constatou, baseando-se no exemplo do comércio entre Londres e Yorkshire, que a indústria se posiciona na região onde existe a maior vantagem absoluta, e que o capital e o trabalho mobilizam-se para a região onde a produtividade é, conseqüentemente, os retornos são maiores. Esta movimentação progrediria até uma equalização do fator retorno. Internacionalmente, contudo, mesmo o comércio podendo ser realizado segundo o conceito das vantagens absolutas devido à imobilidade dos fatores de produção (por exemplo, comércio entre nações de clima temperado e tropicais), os ganhos do comércio nas bases da vantagem comparativa também podem ocorrer (Appleyard et al., 2010).

Ainda segundo este mesmo autor, Ricardo afirmava que além de possível era desejável haver trocas quando a vantagem comparativa existisse. A vantagem comparativa é observada sempre que os requisitos de trabalho relativo diferem entre dois bens. Assim, quando estes requisitos diferem, haverá diferença entre os dois países na oportunidade de custo interno dos bens; ou seja, antes da troca, as médias dos preços internos dos países diferem. Ricardo conseguiu demonstrar, em sua obra *Princípios de Economia Política e Tributação* de 1817, a existência do ganho de preços relativos diferentes em termos de economia em tempo de trabalho por unidade de um bem adquirido por importação.

Ricardo, em sua obra, afirmava que a nação deveria voltar os seus esforços produtivos para a mercadoria na qual alcance relativamente maior produtividade, independentemente de outros países produzirem a mesma mercadoria com menor custo, ou seja, independente de outro país deter a vantagem absoluta na produção desta mesma mercadoria (Costa & Santos, 2012).

Sobre a importância da especialização para as nações, Ricardo (1817/1996) explica:

Num sistema comercial perfeitamente livre, cada país naturalmente dedica seu capital e seu trabalho à atividade que lhe seja mais benéfica. Essa busca de vantagem individual está admiravelmente associada ao bem universal do conjunto dos países. Estimulando a dedicação ao trabalho, recompensando a engenhosidade e propiciando o uso mais eficaz das potencialidades proporcionadas pela natureza, distribui-se o trabalho de modo mais eficiente e mais econômico, enquanto, pelo aumento geral do volume de produtos, difunde-se o benefício de modo geral e une-se a sociedade universal de todas as nações do mundo civilizado por laços comuns de interesse e de intercâmbio. Este é o princípio que determina que o vinho seja produzido na França e em Portugal, que o trigo seja cultivado na América e na Polônia, e que as ferramentas e outros bens sejam manufaturados na Inglaterra (p. 97).

Segundo Sousa (2009), o comércio exterior, conforme demonstrado na construção da teoria de Ricardo, com a possibilidade de aumentar a eficiência dos recursos de cada nação, deste modo, poderá aumentar os seus ganhos pela especialização produtiva de um determinado bem sobre o qual detém uma vantagem relativa ou detém uma desvantagem relativa menor, ou seja, possui um custo relativo menor.

Mas, segundo o mesmo autor, o modelo ricardiano guarda algumas omissões do podem ser assim sumarizados:

- a) O autor não considera o papel das economias de escala como variável impulsionadora de trocas comerciais entre os países;
- b) Uma elevada produtividade em determinado setor não garante à nação uma vantagem na exportação neste setor, pois devem ser consideradas as produtividades relativas de outros setores;
- c) O modelo não considera os efeitos do comércio internacional sobre a distribuição da renda no país em análise.

Serapião & Magnoli (2006) afirmam que o modelo de Ricardo, mesmo não incluindo algumas variáveis importantes na realidade do comércio internacional, a afirmativa de Ricardo de que uma nação tende a exportar os bens que possui maior especialização de produção tem sido comprovada e testada por estudos posteriores, como o do economista Bela Balassa. Sousa (2009) acrescenta que, o modelo de Ricardo é ainda um instrumento importante de análise frente às questões sobre as causas do comércio internacional e ao seu efeito relativo ao bem-estar das nações.

1.2 Teoria Neoclássica do Comércio Exterior

A evolução da teoria econômica neoclássica no final do século XIX e início do século XX facultou instrumentos para uma análise do resultado do comércio internacional de modo menos restritiva e mais rigorosa quando comparada com as proporcionadas pela teoria clássica. Pode-se dizer que o emprego da teoria neoclássica a questões associadas ao comércio internacional e os desenvolvimentos ulteriores dessas ideias constituem as bases da atual teoria de comércio internacional (Appleyard et al., 2010).

De acordo com Sousa (2009), as chamadas teorias neoclássicas do comércio internacional assumem, além daqueles assumidos pela teoria clássicas, os seguintes pressupostos:

- a) As funções de produção compreendem dois fatores de igual qualidade;
- b) A utilidade, ou seja, o indicador geral de bem-estar de um indivíduo, intervém na determinação do valor do bem, verificando-se um declínio de valor ao passo que a quantidade possuída se eleva;
- c) O rendimento dos fatores pode ser constante, crescente ou decrescente.

Segundo o mesmo autor, existem três grandes eixos em termos das teorias neoclássicas:

- a) A Escola Marginalista, que, diferentemente dos economistas clássicos, afirmava que os preços não somente eram definidos pelos custos de produção, mas, sobretudo, da sua demanda, que era condicionada pelo bem-estar dos consumidores com estes bens ou serviços. Esta escola teve foi desenvolvida pelos seguintes autores: Carl Menger, William S. Jevons e Léon Walras;
- b) Via de especialização por produto, um grupo de economistas neoclássicos, a partir dos custos de oportunidade crescentes, ampliou o conceito de vantagens comparativas aos dois fatores de produção, o trabalho e o capital. Este eixo teve como referências: Alfred Marshall e Arthur C. Pigou;
- c) O modelo de Heckscher-Ohlin busca explicar o motivo por meio da teoria das proporções de fatores.

1.2.1 Teorema de Heckscher-Ohlin

As teorias apresentadas apresentavam que o comércio entre os países seria sempre benéfico aos participantes e, deste modo, ainda não explicavam

satisfatoriamente os efeitos do comércio internacional. Assim, com a função de explicar a distribuição de renda entre os países detentores dos fatores de produção, surge a Teoria das Proporções dos Fatores, proposta pelos dois economistas suecos, Eli Heckscher e Berhil Ohlin (Pais et al., 2012).

A origem desta teoria se deu em um artigo publicado em língua sueca pelo economista Eli Filip Heckscher, em 1919, e que somente teve a sua tradução para a língua inglesa em 1949. Mas a divulgação deste trabalho começou a ocorrer em 1933, momento em que foi realizada a tradução para o inglês da tese de doutorado de seu discípulo, Bertil Ohlin (Serapião & Magnoli, 2006).

De acordo com Nagarajan (1998), o teorema de Heckscher-Ohlin afirma que os países terão vantagem comparativa na produção dos bens que utilizam intensivamente os fatores de produção com os quais são relativamente mais dotados. Países que são abundantes em mão-de-obra, por exemplo, países em desenvolvimento, tendem a ser relativamente mais eficientes na produção de bens que exigem muita mão-de-obra em sua produção e, similarmente, na produção de bens que exigem intensivo capital no caso dos países de capital abundante, os chamados países desenvolvidos.

Uma importante diferença entre as Teorias Neoclássicas e as Teorias Clássicas do Comércio Internacional é que aquelas ampliam a análise centrada em um único fator de produção conforme proposta pelo modelo de Ricardo, para uma abordagem que abarca um conjunto dos fatores de produção.

De acordo com Kenen (1998; citado por Dalto, 2004) na teoria de Heckscher-Ohlin, as diferenças de custos de produção de um país para outro são condicionadas pelos seguintes fatores, como:

- a) Os bens são constituídos de fatores de produção (recursos naturais, capital, mão-de-obra), em proporções distintas;
- b) Custo dos insumos, pois em cada país há uma distribuição particular em termos de abundância das matérias primas;
- c) Apresentam-se obstáculos, particularmente relacionados a embargos na cessão de fatores de produção (máquinas, equipamentos, tecnologia, entre outros) de uma nação para outra;
- d) Apresentam-se obstáculos, relativos particularmente aos processos e legislação de imigração, para a cessão de mão-de-obra de um país para outro, resultando em diferenças remuneratórias entre os países.

Segundo Coronel & Dessimon (2008), a teoria de Heckscher-Ohlin baseia-se nas seguintes hipóteses:

- a) Numa das nações, o trabalho é relativamente abundante, e em outra, o capital é relativamente abundante;

- b) A função de produção de um bem é intensiva em trabalho, por outro lado, a função de produção do outro bem é intensiva em capital;
- c) As tecnologias de produção são idênticas nas duas nações;
- d) As duas nações compartilham preferências dos consumidores iguais;
- e) Ambos os bens são produzidos sob retornos constantes de escala;
- f) Na produção de ambas as nações se apresenta especialização incompleta;
- g) Apresenta-se a concorrência perfeita nas duas nações;
- h) Há cessão perfeita dos fatores de produção nas duas nações, contudo inexistência de cessão internacional dos fatores;
- i) Apresenta-se ausência de embargos, tarifas, custos ao comércio entre as duas nações;
- j) Todos os recursos são integralmente utilizados nas duas nações;
- k) O comércio internacional entre as duas nações encontra-se em equilíbrio.

A teoria de Heckscher-Ohlin foi criticada por não considerar na determinação dos preços o conjunto de condições chamadas de sócionaturais que influenciavam a eficácia das forças produtivas nos diversos setores de produção, bem como na produtividade das várias regiões econômicas (Faro & Faro, 2010).

Os mesmos autores observam que nem sempre os países abundantes em capital exportam bens que exigem intensivo capital e importam bens que exigem intensiva mão de obra. Isto acontece porque os preços dos bens não são equalizados automaticamente pela própria dinâmica do comércio internacional. Deste modo, não se pode garantir que as trocas comerciais sempre irão ocorrer na forma prevista pela Teoria de Heckscher-Ohlin.

1.2.2 Testes Empíricos

Leamer e Levinson (1995, citado por Appleyard et al., 2010) propõem que os pesquisadores busquem fazer testes empíricos e aprender com os dados da realidade do comércio internacional em lugar de apenas aceitar ou rejeitar uma hipótese abstrata. Na visão destes autores, o trabalho empírico no comércio internacional teve muito pouco impacto nas teorias de comércio.

Uma abordagem ao teste empírico é encontrar uma suposição que de fato funcione em relação a aspectos concretos enfraquecendo as suposições estritas da teoria de comércio (Davis e Weinstein, 1996, citado por Appleyard et al., 2010).

1.2.2.1 Paradoxo de Leontief

Wassily W. Leontief, em seu trabalho publicado em 1953, conduziu o primeiro teste significativo do modelo proposto por Heckscher-Ohlin. Leontief criou e empregou uma tabela de insumo-produto para testar a proposição de Heckscher-Ohlin. Este tipo de tabela apresenta detalhes dos fluxos de produção entre todas as indústrias, bem como das aquisições de insumos e das compras de serviços de fator de produção. Além disso, ela pode ser utilizada para indicar as necessidades totais de fatores de produção, incluindo as necessidades diretas tanto de capital como de mão de obra empregados nas indústrias de fornecimento dos insumos. E ainda, pode ser útil para estimar as necessidades agregadas de mão de obra e capital do país para produzir bens para exportação ou para servirem como substitutos de bens importados (Appleyard et al., 2010).

Leontief observou que o comércio exterior norte-americano, em particular, não se comportava dentro dos preceitos definidos na Teoria de Heckscher-Ohlin (Faro & Faro, 2010).

Ainda segundo os mesmos autores, Leontief constatou em seu estudo que os Estados Unidos eram mais intensivos em capital do que em mão de obra. Deste modo, considerando as relações de comércio exterior entre as Américas do Norte e do Sul, e aplicando a Teoria de Heckscher-Ohlin, era esperado que os EUA devessem exportar bens mais intensivos em capital do que em mão de obra. Porém esse fato não se verificava, pois as exportações norte-americanas eram mais intensivas em mão de obra.

Segundo Luz (2015), seguiram-se várias tentativas para explicar o paradoxo de Leontief, destacando-se:

a) Os operários norte-americanos eram relativamente mais eficientes do que os estrangeiros. Deste modo, discordando do que se pensava inicialmente, os Estados Unidos eram, de fato, intensivos em mão de obra e não em capital;

b) O modelo $2 \times 2 \times 2$, ou seja, dois países, dois fatores de produção e dois bens, seria muito simples por ter considerado somente dois fatores de produção. Além disto, alguns economistas argumentaram que a mão de obra deveria ser dividida em mão de obra qualificada e não qualificada, sendo que os Estados Unidos teriam uma mão de obra qualificada relativamente maior em relação aos demais países;

c) A explicação para a existência de comércio não poderia ser função somente das diferenças entre as dotações de fatores entre as nações, deste modo, deveria haver outras causas para que duas nações realizem trocas comerciais.

1.2.3 Teorema de Heckshcher-Ohlin-Samuelson

O teorema da equalização dos preços dos fatores de produção demonstra que o comércio de mercadorias e a mobilidade dos fatores de produção possuem o mesmo efeito sobre os fatores taxas de salário e de retorno sobre o capital físico. Esse teorema, um corolário do teorema de Heckscher-Ohlin, foi demonstrado pela primeira vez por Paul Samuelson em 1948 e, deste modo, foi também denominado como teorema de Heckscher-Ohlin-Samuelson. O seu enunciado pode ser reduzido ao seguinte: o livre comércio de bens equaliza a remuneração dos fatores de produção entre as nações (Carvalho & Silva, 2007).

Segundo Serapião & Magnoli (2006), este teorema, passando em revista os aspectos do modelo das vantagens comparativas e seus principais desdobramentos teóricos, é útil como referência ideal para a postura de completa liberalização comercial. Na prática, a postura de livre comércio, se plenamente aplicada, prescindiria da existência da política comercial, a qual intervém no fluxo de comércio com o objetivo de atingir diferentes metas políticas, mas não passíveis de serem alcançados em um contexto de livre comércio.

1.2.4 Teorema de Stolper-Samuelson

Os economistas Wolfgang Stolper e Paul Samuelson desenvolveram o teorema de Stolper-Samuelson e publicado num artigo em 1941. Inicialmente o teorema se restringia na análise dos efeitos das tarifas sobre a distribuição de renda, mas em seguida os estudiosos passaram a empregá-lo para explicar os efeitos do comércio internacional, como um todo, sobre a distribuição de renda. O argumento presente no teorema baseia-se nas mudanças dos preços dos fatores que acompanham a abertura do comércio, o que levará a um aumento no preço do fator abundante e a uma diminuição no preço do fator escasso. Supondo que haja pleno emprego tanto antes como após o comércio, observa-se que a renda nominal total do trabalho aumentará. De maneira análoga, a participação do capital na renda nominal terá caído, pois o preço do capital também terá caído e o capital investido, em pleno emprego, continuará o mesmo (Appleyard et al., 2010).

Segundo Luz (2015), considerando-se o Teorema Stolper-Samuelson pode-se concluir que a tarifa aumenta a remuneração do fator de produção abundante do bem que recebe proteção.

1.3 Teorias Adicionais e Extensões

1.3.1 Teoria de Linder

O economista sueco Staffan Burenstam Linder se consagrou como um dos precursores da nova teoria do comércio internacional ao apresentar, no começo da década de 60, uma explicação para o crescimento da importância do comércio norte-norte, ou seja, entre os países ricos, divergindo do previsto pelas teorias vigentes, que previam uma intensificação do comércio norte-sul, ou seja, entre países ricos e os em desenvolvimento. Para Linder, a concentração do comércio norte-norte de manufaturas, era explicada, principalmente, pela similaridade dos seus níveis de renda nominal. Estes países possuíam padrões de demanda e estruturas produtivas similares, com produtos diferenciados, o que possibilitava um espaço para um comércio intenso destes produtos (Silber, 2011).

Linder considera que o modelo de Heckscher-Ohlin é capaz de explicar o comércio de produtos primários. Mas quando se trata de produtos manufaturados, a teoria de Linder é um afastamento significativo do modelo de Heckscher-Ohlin, pois é quase que totalmente orientada pela demanda. Linder postula que o gosto dos consumidores está fortemente condicionado por seus níveis de renda; o nível de renda *per capita* de uma nação gerará um padrão de gosto (Appleyard et al., 2010).

1.3.2 Teoria do Ciclo de Vida do Produto

A teoria do ciclo do produto foi desenvolvida por Raymond Vernon em 1966 e baseia-se na hipótese do atraso da imitação em seu tratamento da demora da difusão da tecnologia. Entretanto, esta teoria também atenua diversas outras suposições da teoria do comércio internacional e é mais completa em seu tratamento dos padrões de comércio (Appleyard et al., 2010).

A teoria do ciclo do produto foi desenvolvida para explicar o comércio de produtos manufaturados produzidos nos Estados Unidos, podendo, no entanto, ser aplicada em outros países. Propõe um modelo dinâmico que mostra como as vantagens competitivas dos países se modificam à medida que o produto avança no seu processo de comercialização (Sousa, 2009).

Segundo esta teoria, novos produtos e processos produtivos tenderiam a surgir nos países desenvolvidos devido à demanda interna por produtos diversificados e pela existência de estrutura industrial e de mão de obra especializada para trabalhar em pesquisa e desenvolvimento. O caráter inovador

destes produtos daria a estes países desenvolvidos um monopólio temporário de produção e exportação, mas tenderiam a se padronizarem e serem produzidos em países em desenvolvimento, atraídos por menores custos de produção. Ou seja, no nascimento do produto, os padrões de comércio favoreceriam os países ricos, mas na maturidade, os países em desenvolvimento (Silber, 2011).

Capítulo II – Rochas Ornamentais e de Revestimento

2.1 Aspectos Gerais

2.1.1 Terminologia

Mesmo sendo objeto de normalização pelas mais destacadas entidades, com destaque para a *American Society for Testing and Materials* (ASTM), *European Committee for Standardization* (CEN) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), constata-se que não há uma uniformidade ou consenso sobre a terminologia referente às rochas ornamentais e de revestimento (Frasca, 2013).

Peiter e Chiodi Filho (2001) definem rochas ornamentais e de revestimento como tipos litológicos extraídos em placas ou blocos, cortados em formas variadas e beneficiados através de esquadrejamento, polimento, lustro entre outros. São também conhecidas como rochas naturais, rochas lapídeas, rochas dimensionais e materiais de cantaria.

De acordo com a ABNT (2003), rochas ornamentais correspondem a materiais rochosos naturais, submetidos a diferentes níveis ou tipos de aperfeiçoamento ou beneficiamento utilizados para exercer uma função estética. Ainda segundo esta mesma norma, as rochas para revestimento tratam-se de materiais litológicos que, submetidos a processos diversos e níveis variados de beneficiamento, são utilizadas no acabamento de superfícies, principalmente em fachadas e pisos, em obras de construção civil.

A ASTM (2012), por sua vez define o termo *monumental stone*, termo similar a rocha ornamental, como uma rocha de qualidade adequada para ser extraída e cortada como rocha dimensionada do modo como se apresenta na natureza e ser usada pela indústria em memoriais e monumentos. Apresenta também o termo *building stone*, similar ao termo rocha para revestimento, como sendo uma rocha de qualidade adequada para ser extraída e cortada como rocha dimensionada do modo como se apresenta na natureza e ser usada pela indústria de construção civil.

Do ponto de vista de gênese, as rochas ornamentais e de revestimento, compreendem três grupos: ígneas, metamórficas e sedimentares. As rochas ígneas, também denominadas magmáticas, resultam da solidificação do magma em diversas profundidades da crosta terrestre. As rochas metamórficas são formadas pelo metamorfismo de outras rochas, usualmente em resultado do aumento de temperatura e pressão de um determinado ambiente geológico. As rochas sedimentares são geradas pela deposição detrítica ou precipitação química dos materiais oriundos da desagregação e erosão de outras rochas, bem como de materiais de origem biológica. (Mello, Chiodi Filho & Chiodi, 2011)

Em termos comerciais, as rochas ornamentais e de revestimento são comumente classificadas em mármore e granitos. Os mármore são genericamente agrupados como rochas carbonáticas, tanto metamórficas como sedimentares. Os granitos englobam de forma ampla as rochas silicáticas, tais como: granitos, granodioritos, gnaisses, metaconglomerados, monzonitos, sienitos, entre outras. Existem no mercado outros tipos litológicos incluídos no campo das rochas ornamentais e de revestimento, tais como: ardósias, quartzitos, metarenitos, serpentinitos, entre outros. (Sardou, Matos, Mendes & Iza, 2013)

Mello et al. (2011) propõem uma subdivisão das rochas ornamentais e de revestimento de acordo com as seguintes tipologias: silicáticas (que abrangem os granitos, monzonitos, granodioritos e similares), carbonática (mármore, travertinos e calcários), silicosas (quartzitos, cherts e similares), siltico-argilosa foliadas (ardósias) e ultramáficas (serpentinitos, pedra-sabão e pedra talco) e, sendo que esta última poderia também se encaixar no grupo das silicáticas.

Segundo Vidal, Castro e Frascá (2013), o aspecto estético de uma rocha ornamental e de revestimento é determinado pela conjunção de três componentes inerentes as suas características petrográficas:

a) Cor

Esta característica depende da composição química de todos os minerais constituintes na rocha ornamental e de revestimento e de seu estado de alteração.

b) Textura

A textura é definida pelo padrão de distribuição espacial dos minerais que integram as rochas ornamentais e de revestimento, referindo-se, assim, ao termo estético e não ao petrográfico, embora seja resultado deste. A textura é homogênea quando a rocha, na escala de chapa ou ladrilho, é visualmente isotrópica, ou seja, a distribuição dos minerais não possui direção preferencial. Desta forma, o desenho homogêneo não muda com a direção de corte. A textura vejada indica a presença de veios que se introduzem à massa rochosa,

conferindo ao material uma orientação bem definida. A textura orientada aparece quando, na escala de chapa ou ladrilho, os componentes minerais da rocha possuem uma direção preferencial definida. A textura orientada difere da vejada porque todos os componentes da rocha visíveis se orientam numa mesma direção mais amplamente sobre uma superfície definida da massa rochosa, não sendo assim limitados a parcelas isoladas.

Existem outras texturas, mas que ocorrem principalmente nos mármore, tais como: arabescado, brechado, nebuloso e outros.

c) Granulação

A granulação ou granulometria das rochas ornamentais e de revestimento refere-se aos tamanhos dos grãos dos minerais constituintes e, em alguns casos, ao formato dos cristais ou de outros constituintes pétreos que as integram.

Dentre as características petrográficas mencionadas, a cor ou padrão cromático de uma determinada rocha é a principal característica a ser considerada para a sua valoração comercial de uma rocha ornamental e de revestimento. De acordo com o seu padrão cromático, as rochas ornamentais e de revestimento são classificadas como comuns, clássicas ou excepcionais. As rochas denominadas comuns compreendem as rochas de extensivo emprego em obras de revestimento na indústria de construção civil, abrangem mármore acinzentados e beges, além de granitos rosados, acinzentados e amarronzados. As rochas classificadas como clássicas não sofrem significativas flutuações em sua demanda determinadas por modismos e incluem mármore brancos, amarelos, vermelhos e negros, bem como granitos brancos, vermelhos, verdes e negros. As rochas denominadas excepcionais são aquelas usualmente utilizadas para comporem peças isoladas e em revestimentos de reduzidas áreas, nesta classificação enquadram-se os mármore violeta, azuis e verdes, além de granitos amarelos, azuis, multicores e os pegmatíticos, estes últimos discriminando uma significativa parte dos denominados granitos exóticos (Mello et al., 2011).

2.1.2 Usos

Desde os primórdios da história da civilização, as rochas já eram utilizadas para os mais diversos fins, em destaque a construção de monumentos e de obras civis (aquedutos, pontes, estradas, casas, igrejas, castelos e túmulos) desde que houvesse a disponibilidade destas rochas em condições mínimas de extração e aproveitamento (Frasca, 2003).

Ainda segundo a mesma autora, desde o seu período colonial, no Brasil se utilizam rochas como revestimento de construções civis e monumentos, em

especial os mármore trazidos de países europeus, principalmente Itália e Portugal. Este uso das rochas foi impulsionado a partir da segunda metade do século passado.

No início do século XX, no município de Mar de Espanha localizado no sul do Estado de Minas Gerais, teve início a produção nacional de mármore, chegando-se, em 1938, a fornecer mármore suficiente para cobrir 73% da demanda nacional. Tradicionalmente, até a primeira metade do século XX, os mármore foram amplamente utilizados para usos ornamentais, portanto, os revendedores que trabalham com rochas ornamentais e de revestimento são denominados ainda pelo termo “marmorarias”, no entanto, além de mármore diversos tipos de rochas são comercializados atualmente. O uso das rochas denominadas granitos teve a sua ascensão na década de 1950 motivada pela importação da tecnologia de corte por serras diamantadas motorizadas em maiores escalas de produção (Ribeiro, 2011)

Nos países europeus, as rochas são as principais matérias-primas aplicadas nas construções civis e nos monumentos, pois além de se apresentarem de forma abundante, o seu uso é incentivado ao garantir grande resistência e durabilidade a estas construções (Vicente, Delgado-Rodrigues & Acevedo, 1996). Aliado a estas características, o fato das rochas ornamentais e de revestimento apresentarem variados padrões de textura e de cor tornam-nas bem adaptáveis aos mais diferentes gostos ou tendências do mercado, agregando valor às diversas obras onde são empregadas, tais como revestimento de fachadas, paredes, pisos e outros elementos decorativos.

As rochas ornamentais e de revestimento são aplicadas normalmente na arquitetura e na indústria de construção civil, seja na condição de decoração de ambientes, como peças isoladas, na confecção de pias, mesas, balcões, monumentos, arte funerária, como na condição de revestimento interno e externo de fachadas, pisos, colunas etc. As rochas se destacam na aplicação em acabamentos e geralmente proporcionam uma valorização estética comercial de qualquer projeto em que for aplicada.

Outro importante elemento a ser considerado quanto ao uso das rochas ornamentais e de revestimento é que elas podem passar por diferentes tipos de acabamentos dependendo do modo e local de utilização planejada para as rochas, seja ela em áreas internas, externas, mobiliários entre outras.

Frangella (2003) aponta alguns tipos de acabamentos de rochas ornamentais e de revestimento, sugerindo, assim, o objetivo de sua utilização pelas características específicas de cada acabamento (ver tabela 1):

Tabela 1. Tipos de acabamentos, características e utilização para rochas ornamentais e de revestimento

Tipo de Acabamento	Características	Utilização
Acabamento Bruto	Rocha isenta de tratamento, apresenta ótima característica antiderrapante	Áreas externas, pisos, detalhes e paredes.
Acabamento Polido	Rocha com acabamento lustrado segundo as normativas técnicas de polimento por abrasivo cerâmico, preenchendo-se os poros da rocha resultando em mais brilho e durabilidade.	Áreas internas, fachadas de construções e mobiliário
Acabamento Flameado	A superfície da rocha é queimada com chama (<i>jet-flaming</i>) juntamente com aspersão de água para a promoção de choque térmico. Resulta numa superfície antiderrapante, sem ofuscar a beleza das características da rocha.	Áreas externas
Acabamento Apicoado	Rocha com acabamento de superfície a base de impacto de martelo diamantado. Tem sido pouco utilizado após a descoberta do flameamento	Utensílios e mobiliários urbanos e áreas externas
Acabamento Levigado	Rocha com superfície semipolida de modo a apresentar acabamento rústico. Mais acessível do que as rochas lustradas.	Áreas externas e internas

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados de Frangella (2003)

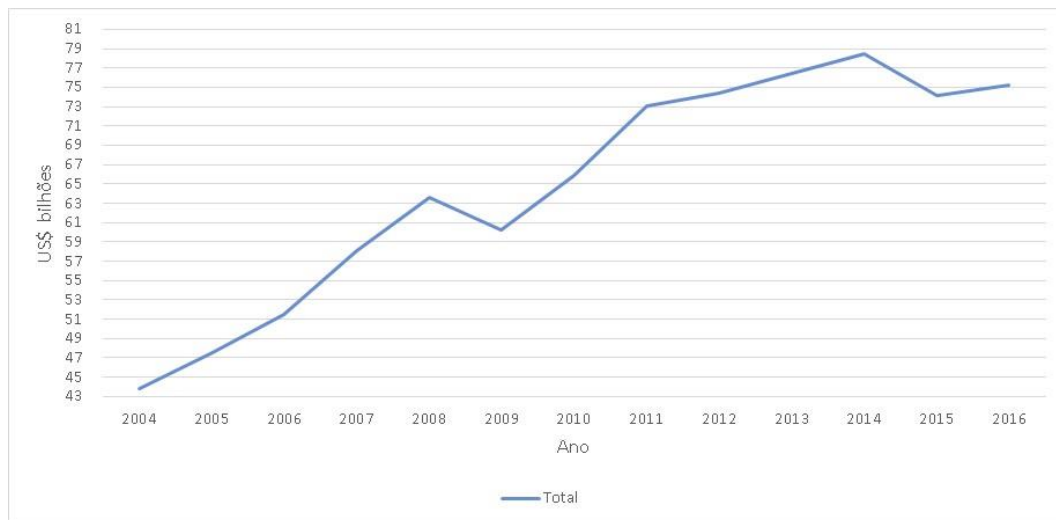
A utilização de granitos, mármore e demais rochas ornamentais e de revestimento acompanham o crescimento do mercado de construção civil, mas não isoladamente, pois disputam com a indústria cerâmica uma significativa parcela no segmento do mercado de revestimento. Embora a indústria cerâmica se renove constantemente em busca de vantagens competitivas, a grande maioria dos tipos de cerâmicas disponibilizadas no mercado não se equiparam às características apresentadas pelas rochas ornamentais e de revestimento (Frangella, 2003).

2.2 Panorama mundial da produção

2.2.1 Contexto Macroeconômico

Recuperando-se da retração apresentada no ano de 2015, o Produto Mundial Bruto (PMB) alcançou em 2016 um valor global de cerca de 75.3 bilhões conforme as últimas estatísticas do Fundo Monetário Internacional (FMI) (gráfico 1).

Gráfico 1. Produto Mundial Bruto: Global, 2004 a 2016, em bilhões US\$



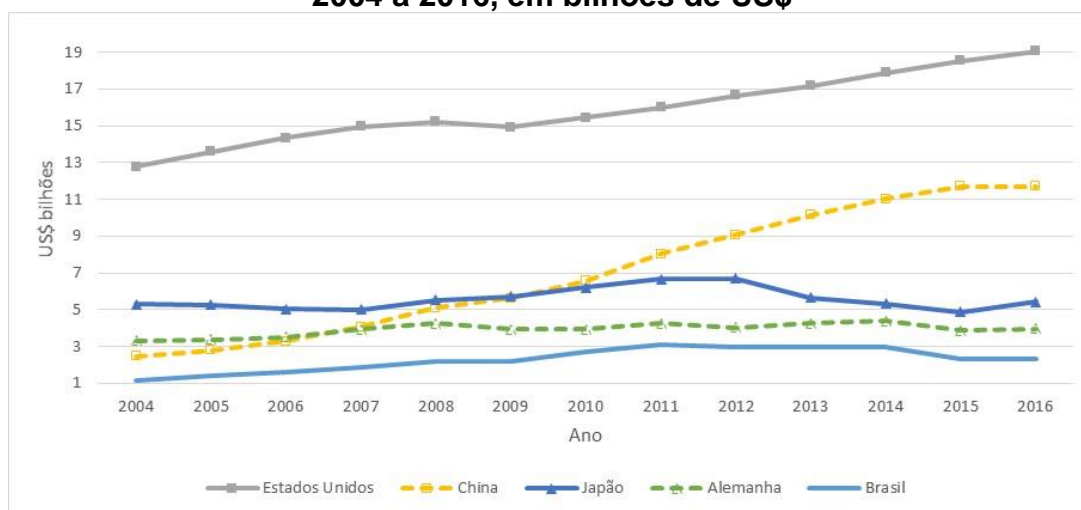
Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados do FMI (2017a)

Segundo o FMI (2017a) a economia mundial teve um momento favorável no segundo semestre de 2016, especialmente para as economias desenvolvidas. O crescimento se mostrou-se sólido para os Estados Unidos, onde as empresas cresceram confiantes na procura futura, e o Reino Unido que se mostrou resiliente mesmo após o referendo de junho de 2016 a favor da sua saída da União Europeia (Brexit). A performance foi também interessante para o Japão graças à sua forte rede de exportação, bem como para a Área do Euro, em destaque a Alemanha e a Espanha, como resultado de uma forte procura doméstica.

Segundo este mesmo relatório, a performance econômica dos mercados emergentes e em desenvolvimento permaneceu variável. Enquanto o crescimento da China se manteve forte, refletindo uma contínua e eficiente política de apoio, na Índia houve desaceleração devido às iniciativas cambiais, bem como no Brasil, que está passando por uma profunda recessão. A performance se manteve fraca tanto nas *commodities* combustíveis quanto nas não combustíveis, enquanto fatores geopolíticos influenciaram negativamente no crescimento da Turquia e em alguns países do Oriente Médio.

Observando-se os últimos anos, as primeiras posições deste *ranking* continuam inalteradas, com os Estados Unidos no topo seguido pela China e Japão, enquanto a Alemanha, o primeiro país europeu, ocupa a quarta posição (ver gráfico 2).

Gráfico 2. Produto Interno Bruto: quatro primeiros colocados e Brasil, 2004 a 2016, em bilhões de US\$



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados do FMI (2017a)

O Brasil que, em 2004, ocupava a décima terceira posição mundial, no que respeita ao valor do Produto Interno Bruto (PIB), alcançou a oitava posição em 2009 e, em 2011, atingiu a sexta posição mundial. No entanto, decorrente da retração de 2015, apresentou uma significativa queda no PIB pelo que, em 2016, voltou à nona posição. Outros países como a China, a Índia e a Rússia também apresentaram crescimento interessante em termos do PIB nos últimos anos (ver tabela 2).

Tabela 2. Produto Interno Bruto: países e total, 2010 a 2016, em bilhões de US\$

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Estados Unidos	14,96	15,52	16,16	16,69	17,39	18,04	18,57
China	6,07	7,52	8,57	9,64	10,53	11,23	11,22
Japão	5,70	6,16	6,20	5,16	4,85	4,38	4,94
Alemanha	3,42	3,76	3,55	3,75	3,89	3,37	3,47
Reino Unido	2,43	2,61	2,66	2,72	3,00	2,86	2,63
França	2,65	2,87	2,68	2,81	2,84	2,42	2,46
Índia	1,71	1,82	1,83	1,86	2,03	2,09	2,26
Itália	2,13	2,28	2,07	2,13	2,16	1,83	1,85
Brasil	2,21	2,61	2,46	2,47	2,46	1,80	1,80
Canadá	1,61	1,79	1,82	1,84	1,79	1,55	1,53
Coreia do Sul	1,09	1,20	1,22	1,31	1,41	1,38	1,41
Rússia	1,64	2,03	2,17	2,23	2,06	1,37	1,28
Austrália	1,25	1,50	1,56	1,51	1,45	1,23	1,26
Espanha	1,43	1,49	1,34	1,36	1,38	1,19	1,23
México	1,05	1,17	1,19	1,26	1,30	1,15	1,05
Outros	16,53	18,74	18,95	19,71	19,97	18,30	18,32
Total	65,89	73,08	74,43	76,45	78,51	74,19	75,27

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados do FMI (2017a)

Em termos percentuais, a estimativa de crescimento do PMB para os próximos dois anos é crescente, sendo que em 2017 é de 3,2 %, e 2018 com 3,6% (tabela 3).

Tabela 3. Produto Interno Bruto Real: Calculado e Projeção de desenvolvimento, em %

	Calculado (%)				Projeções (%)	
	2009	2014	2015	2016	2017	2018
Cenário Mundial	-2,8	3,4	3,2	3,1	3,4	3,6
Economias Desenvolvidas	-3,7	1,8	2,1	1,6	1,9	2,0
Estados Unidos	-3,5	2,4	2,6	1,6	2,3	2,5
Área do Euro	-4,3	0,9	2,0	1,7	1,6	1,6
Alemanha	-5,1	1,6	1,5	1,7	1,5	1,5
França	-2,6	0,4	1,3	1,3	1,3	1,6
Itália	-5,2	-0,4	0,7	0,9	0,7	0,8
Espanha	-3,7	1,4	3,2	3,2	2,3	2,1
Japão	-6,3	-0,1	1,2	0,9	0,8	0,5
Reino Unido	-4,9	2,6	2,2	2,0	1,5	1,4
Canadá	-2,8	2,5	0,9	1,3	1,9	2,0
Outras economias desenvolvidas *	-1,1	2,8	2,0	1,9	2,2	2,4
Economias em desenvolvimento e emergentes	2,8	4,6	4,1	4,1	4,5	4,8
CEI *	-6,4	1,0	-2,8	-0,1	1,5	1,8
Rússia	-7,8	0,6	-3,7	-0,6	1,1	1,2
Excluindo Rússia	-3,0	1,9	-0,5	1,1	2,5	3,3
Ásia	7,2	6,8	6,7	6,3	6,4	6,3
China	9,2	7,4	6,9	6,7	6,5	6,0
Índia	6,8	7,2	7,6	6,6	7,2	7,7
ASEAN-5*	1,7	4,6	4,8	4,8	4,9	5,2
Europa	-3,6	2,8	3,7	2,9	3,1	3,2
América Latina e Caribe	-1,7	1,3	0,1	-0,7	1,2	2,1
Brasil	-0,6	0,1	-3,8	-3,5	0,2	1,5
México	-6,2	2,1	2,6	2,2	1,7	2,0
Oriente Médio, Norte da África, Afeganistão e Paquistão	2,6	2,6	2,5	3,8	3,1	3,5
África subsariana	2,8	5,0	3,4	1,6	2,8	3,7

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados do FMI (2017b)

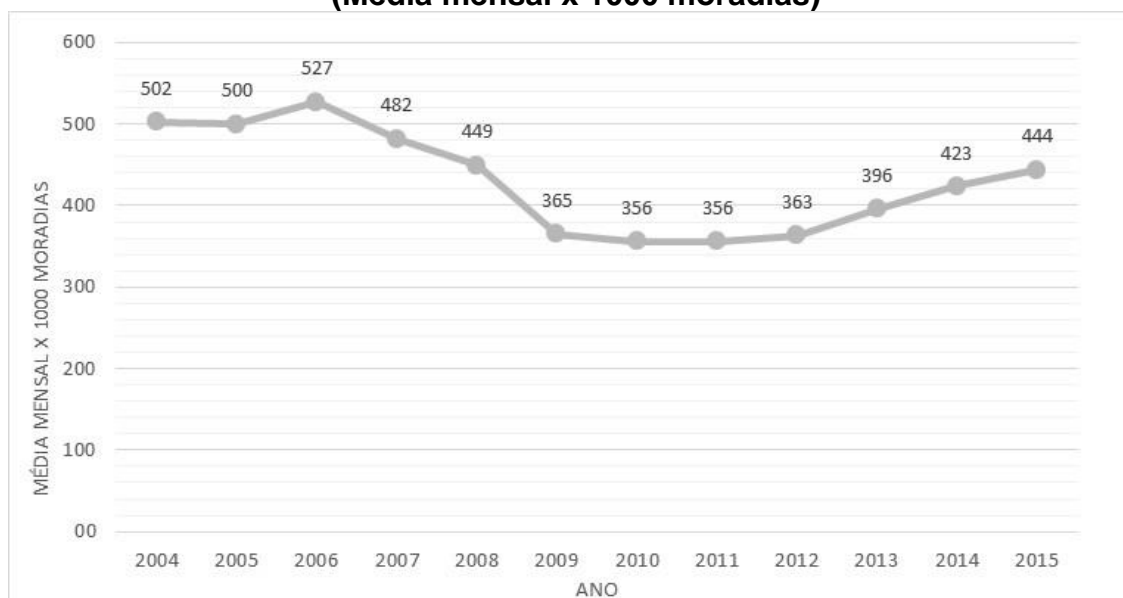
A retração do crescimento em 2015 foi mais intensa para algumas economias em desenvolvimento como a da Rússia e do Brasil, não deixando de mencionar o Japão, Canadá e a Área do Euro que apresentaram coeficientes de desenvolvimento significativamente menores do que os valores mundiais, contrastando com a China e Índia que apresentaram crescimento do PIB no período.

2.2.2 Setor de construções

Considerado como um setor chave para a geração de procura de Rochas Ornamentais e de Revestimentos, o setor de construção civil tem mostrado uma tendência de recuperação de suas atividades e consequentemente do volume de negócios, incluindo, assim, o comércio exterior. Considerando uma amostra

diversificada de 14 países, alguns destes posicionados como líderes na atividade de construção, pode-se verificar um crescimento de cerca de 5%, em 2015 relativamente ao ano anterior (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Novas Construções mundiais em 2015 – Moradias
Valor Total
(Média mensal x 1000 moradias)



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da United Nations (2017)

Não obstante, o setor da construção sofreu um impacto bastante negativo no volume de atividade do setor desde finais da década de 2000 em resultado da crise financeira e econômica (ver gráfico 3 e tabela 4).

Tabela 4. Novas Construções mundiais – Moradias por Países
(Índice 2006=100)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Australia	111,8	113,3	100,0	104,5	99,7	101,8	107,8	106,0	100,3	104,6	120,8	134,5
Chile	82,5	98,2	100,0	85,0	86,1	83,8	57,9	98,5	79,5	80,5	98,3	108,6
França	80,5	89,9	100,0	99,0	80,8	70,1	83,9	87,4	77,7	74,5	68,6	68,7
Alemanha	109,1	97,7	100,0	73,0	68,8	71,4	76,1	94,9	108,6	122,7	128,4	138,6
Japão	92,7	96,1	100,0	82,2	84,5	61,3	60,6	61,9	65,5	72,8	66,3	67,4
Polónia	93,7	98,9	100,0	115,9	143,2	138,7	117,7	113,5	132,6	125,8	124,1	128,1
Portugal	104,5	107,5	100,0	86,0	77,3	61,3	49,8	40,7	30,4	24,9	12,5	9,3
Coréia do Sul	86,2	71,0	100,0	138,3	143,5	136,9	153,7	186,1	185,8	174,8	191,4	234,5
Rússia	78,5	84,7	100,0	118,7	126,2	115,4	117,3	129,1	137,7	149,9	183,7	196,4
África do Sul	152,6	152,5	100,0	118,3	151,2	116,2	85,4	87,8	92,6	73,1	83,3	85,7
Espanha	85,0	89,8	100,0	109,8	105,3	66,5	44,1	28,7	19,7	11,1	8,0	7,8
Turquia	55,9	84,6	100,0	110,5	121,0	136,8	197,8	174,3	178,7	232,9	256,3	241,8
Reino Unido	95,6	98,5	100,0	106,4	88,5	73,8	63,9	66,1	66,5	63,6	68,1	80,2
Estados Unidos	111,5	97,6	100,0	75,8	57,0	40,0	32,7	29,7	32,7	38,8	44,7	48,9
Total	95,3	94,8	100,0	91,3	85,2	69,2	67,6	67,5	68,9	75,1	80,3	84,1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da United Nations (2017)

Apesar da recuperação verificada nos últimos anos, o balanço final das atividades do setor de construção, mesmo com o seu constante processo de

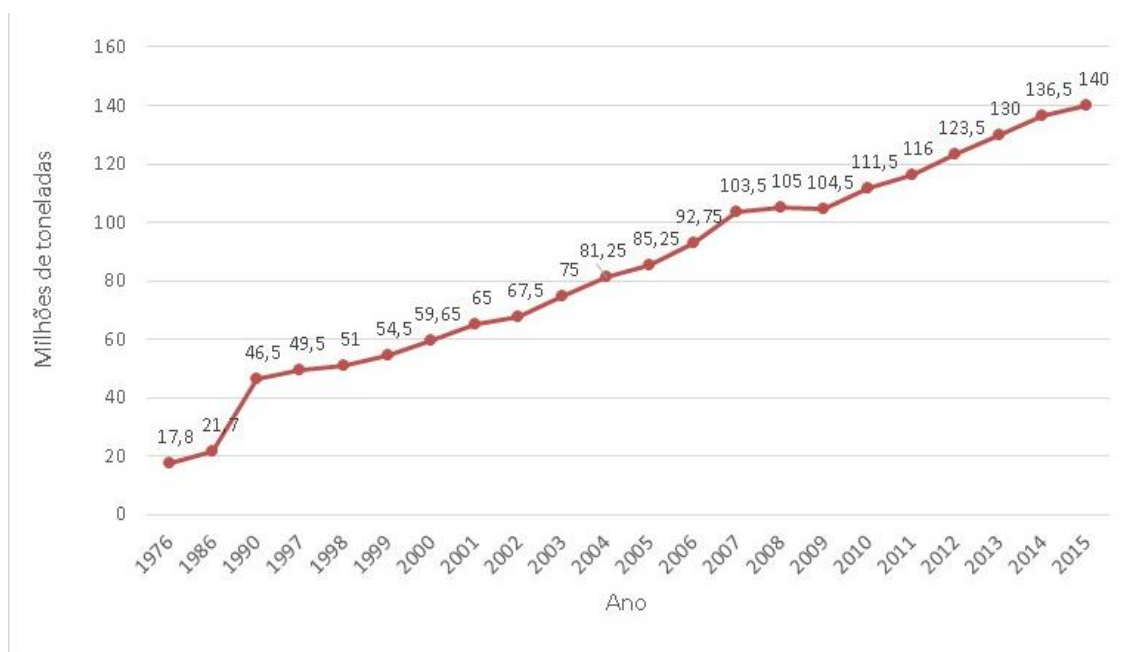
recuperação, ainda apresenta um déficit superior a 15 por cento quando comparado ao ano de 2006, o melhor resultado a partir de 2004.

2.2.3 Produção Mundial

A produção mundial de rochas ornamentais e de revestimento sofreu uma intensa expansão desde a década de 1970, com uma produção de 17,8 milhões de toneladas, até a situação atual de 140 milhões de toneladas produzidas em 2015 (gráfico 4). Deste total, cerca de 59,6 milhões de toneladas de rochas foram exportadas em 2015, correspondendo a 42,6% da produção mundial no ano.

Segundo Chiodi Filho e Chiodi (2013), o período correspondente às décadas de 1980 e 1990 foi caracterizado como sendo a “nova idade da pedra” dada à forte expansão das trocas internacionais no setor de rochas ornamentais e de revestimento, consolidando este setor emergente como importante na variada gama de negócios de minero-industriais.

Gráfico 4. Produção anual mundial – Rochas Ornamentais e de Revestimento, 1976 a 2015, em milhões de toneladas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados de Montani (2016)

Da produção total do ano de 2015, 81,5 milhões de toneladas, 58,3%, foram de rochas carbonáticas, 53,2 milhões de toneladas, 37,9% de rochas silicáticas e 5,3 milhões de toneladas, 3,8% de outras rochas como ardósias e outras rochas xistosas (tabela 5).

Tabela 5. Produção anual mundial por segmento – Rochas Ornamentais e de Revestimento, 1976 a 2015, em milhões de toneladas

Ano	Carbonáticas		Silicáticas		Outras		Total Mt.
	Mt.	%	Mt.	%	Mt.	%	
1976	13,60	76,4	3,40	19,1	0,80	4,5	17,80
1986	13,13	60,5	7,38	34,0	1,19	5,5	21,70
1990	26,45	56,8	17,63	37,9	2,43	5,2	46,50
1997	27,65	55,8	19,35	39,1	2,50	5,1	49,50
1998	29,40	57,6	19,00	37,3	2,60	5,1	51,00
1999	31,30	57,4	20,35	37,3	2,85	5,3	54,50
2000	34,50	57,3	21,70	36,3	3,45	5,9	59,65
2001	38,50	53,2	23,25	35,8	3,25	5,0	65,00
2002	39,00	57,8	25,00	37,0	3,50	5,2	67,50
2003	45,50	56,7	28,50	38,0	4,00	5,3	75,00
2004	43,75	53,9	33,00	40,6	4,50	5,5	81,25
2005	46,75	54,8	34,00	39,3	4,50	5,3	85,25
2006	53,35	57,5	34,30	37,5	4,60	5,0	92,75
2007	60,50	58,5	37,50	36,2	5,50	5,3	103,50
2008	62,00	58,0	38,00	36,5	5,70	5,5	105,00
2009	60,35	58,2	38,00	36,4	5,65	5,4	104,50
2010	63,23	58,5	40,50	36,3	5,75	5,2	111,50
2011	68,50	59,0	41,75	36,0	5,80	5,0	116,00
2012	72,25	58,5	45,75	37,0	5,50	4,5	123,50
2013	76,75	59,0	47,50	36,5	5,75	4,5	130,00
2014	79,20	58,0	51,90	38,0	5,40	4,0	136,50
2015	81,50	58,3	53,20	37,9	5,30	3,8	140,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados de Montani (2016)

Dentre os países com maior produção, a China lidera com ampla diferença, seguida pela Índia, sendo estes dois países já estabelecidos como os líderes absolutos frente aos demais países produtores de rochas ornamentais e de revestimento. A produção destes dois países representam, em conjunto, a quase metade do total da produção mundial (tabela 6). Considerando-se somente a soma da participação dos dez primeiros países produtores de rochas ornamentais e de revestimento, o montante produzido em 2015 foi de 81% do total mundial.

Tabela 6. Dez primeiros países produtores – Rochas Ornamentais e de revestimento, 2013 a 2015, em milhões de toneladas

Países	2013		2014		2015	
	Mt	%	Mt	%	Mt	%
China	39,50	30,4	42,50	31,1	45,00	32,1
Índia	19,50	15,0	20,00	14,7	21,00	15,0
Turquia	12,00	9,2	11,50	8,4	10,50	7,5
Brasil	9,00	6,9	8,75	6,4	8,20	5,9
Irã	6,50	5,0	7,00	5,1	7,50	5,4
Itália	7,00	5,4	6,75	4,9	6,50	4,6
Espanha	5,00	3,8	4,85	3,6	4,75	3,4
Egito	3,00	2,3	4,20	3,1	4,50	3,2
Portugal	2,65	2,0	2,75	2,0	2,70	1,9
E.U.A.	2,75	2,1	2,65	1,9	2,70	1,9
Subtotal	106,90	82,2	110,95	81,3	113,35	81,0
Demais países	23,10	17,8	25,55	18,7	26,65	19,0
Total	130,00	100,0	136,50	100,0	140,00	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados de Montani (2016)

2.2.4 Comércio Internacional

Após a crise de 2009 houve uma expansão contínua no mercado de rochas ornamentais e de revestimento que perdurou por mais cinco anos, tendo o seu ápice no ano de 2014 com um valor total de movimentação da ordem de 20,98 bilhões de dólares para as *commodities* em estudo (tabela 7). Mas este crescimento do volume de trocas internacionais do setor sofreu uma interrupção quantitativa no ano de 2015.

Em 2015, o comércio internacional de rochas ornamentais e de revestimento gerou um fluxo comercial na ordem dos 20,24 bilhões de dólares, marcando uma retração de -3,56% quando comparado a 2014. As quantidades comercializadas em 2015 foram de 59,6 milhões de toneladas, entretanto, caíram pouco mais de 9% se comparadas ao ano anterior. Mas, em contrapartida, apresentou um aumento do valor unitário médio das rochas em cerca de 6,36% em 2015 quando comparado a 2014, chegando a 339,54 dólares por tonelada exportada. Este resultado foi alcançado pela alta qualidade e acabamento dos produtos exportados e por um momento favorável para as rochas ornamentais e de revestimento apresentado nos últimos anos, em especial o mármore, que é um material muito requisitado na indústria de construção em pisos e paredes, no design e interiores de bancadas de cozinhas, mesas e outras aplicações.

Tabela 7. Comércio Internacional de Rochas Ornamentais e de Revestimento - Exportações, 2004 a 2015

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	var% 2015/2014
Valor (bilhões de dólares)	10,24	11,64	13,65	15,76	18,60	14,17	15,73	17,75	18,58	20,88	20,98	20,24	-3,56
Quantidade (milhões de toneladas)	49,69	48,23	53,08	53,82	58,05	55,53	54,16	58,17	57,45	64,98	65,73	59,60	-9,33
Valor por tonelada (dólares por tonelada)	206,07	241,26	257,23	292,91	320,40	255,24	290,47	305,09	323,32	321,36	319,22	339,54	6,36

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Analisando-se as cotas dos países no mercado de rochas ornamentais e de revestimento (tabela 8), a China, desde 2005, se destaca como detentora da maior cota de mercado, cota esta que apresenta tendência de crescimento. China alcançou em 2015 uma cota de 38,5% do mercado, e foi o único país entre os 10 primeiros que conseguiu expandir a sua cota de mercado no ano de 2015, em cerca de 5,7% quando comparado a 2014.

Tabela 8. Cotas de mercado de exportação – 10 principais mercados exportadores, 2004 a 2015, em %

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
China	16,9	19,7	21,5	22,0	21,5	25,7	26,9	29,2	29,2	30,6	32,8	38,5
Itália	21,4	18,8	17,4	16,8	14,2	14,3	13,2	12,9	12,5	12,2	12,2	11,3
Turquia	6,1	6,9	7,5	7,8	7,5	8,7	9,9	9,4	10,2	10,6	10,1	9,4
Índia	7,5	8,4	8,9	9,7	7,6	8,8	9,1	9,1	9,5	10,0	9,9	9,2
Brasil	5,9	6,8	7,6	6,9	5,1	5,1	6,1	5,7	5,7	6,3	6,1	6,0
Espanha	10,6	9,9	8,9	8,8	7,0	7,0	6,6	6,6	6,1	5,7	5,5	4,8
Portugal	2,6	2,4	2,6	2,7	2,6	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9
Grécia	1,3	1,1	1,2	1,1	1,1	1,5	1,5	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5
Egito	1,1	1,1	1,1	1,0	1,3	3,6	1,7	1,4	1,9	1,9	1,5	1,2
Bélgica	2,8	2,6	2,2	2,2	1,9	2,0	2,0	1,8	1,5	1,4	1,3	1,1
Soma dos 10 países	76,2	77,8	78,8	78,9	70,0	79,6	79,6	80,2	80,5	82,6	83,3	84,9
Resto do Mundo	23,8	22,2	21,2	21,1	30,0	20,4	20,4	19,8	19,5	17,4	16,7	15,1

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil alcançou uma cota de 6,0% do mercado internacional de rochas ornamentais e de revestimento em 2015, registrando uma perda de 0,1% referente ao ano anterior, a menor entre os 10 principais países exportadores excluindo a China. Turquia e Itália, países de grande importância no setor de rochas ornamentais e de revestimento, vêm apresentando decréscimo de suas cotas no mercado global de exportações. O mercado italiano caiu de 12,2% em 2014 para 11,3% em 2015, enquanto a Turquia teve queda da sua participação de 10,1% em 2014 para 9,4% em 2015.

2.2.5 Consumo

Os Estados Unidos são o principal mercado importador de rochas ornamentais e de revestimento do mundo. Em 2015, os Estados Unidos superaram a China nas importações em mais um ano, alcançando um valor total de 3,5 bilhões de dólares, aumentando a sua procura em quase 5,1% quando

comparado com 2014 (tabela 9). Já a China apresentou uma retração no valor total de suas importações em 23,36% em 2015, a maior queda registrada entre os dez primeiros importadores mundiais, mas não suficiente para ameaçar a sua posição consolidada de segundo país com maior volume de importação de rochas ornamentais e de revestimento.

Tabela 9. Demanda Internacional de rochas ornamentais e de revestimento, 2004 a 2015 – dez principais mercados importadores, em milhões de dólares

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	var% 2015/2014
Estados Unidos	2.760	3.355	3.920	3.946	3.328	2.104	2.340	2.416	2.695	3.189	3.362	3.533	5,07
China	757	829	1.059	1.273	1.562	1.467	2.278	2.514	2.668	2.959	3.025	2.318	-23,36
Coréia	401	458	578	794	909	835	868	846	800	757	831	842	1,36
Japão	895	952	929	935	964	829	870	975	1.074	1.038	978	797	-18,54
Alemanha	687	773	833	931	917	772	799	908	859	844	887	728	-17,86
Reino Unido	530	603	671	854	818	545	605	609	574	642	699	674	-3,53
Índia	61	80	112	132	188	193	260	313	392	412	417	510	22,16
Itália	663	693	789	856	826	546	611	620	544	536	571	508	-11,12
França	478	518	571	686	741	592	646	672	645	643	592	504	-14,84
Arábia Saudita	149	170	165	153	229	218	226	306	400	409	430	402	-6,61
Soma dos 10 países	7.381	8.430	9.627	10.560	10.482	8.099	9.503	10.179	10.651	11.429	11.791	10.815	-8,28
Demais países	3.821	4.251	5.232	6.457	7.253	5.884	6.705	7.110	7.162	7.405	7.468	6.513	-12,78

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

É ainda de realçar o crescimento da procura indiana, entre os dez principais países importadores. Em 2015, a Índia importou um total de 510 milhões de dólares em rochas ornamentais e de revestimento, um aumento de 22,16% quando comparado ao ano anterior.

O Brasil, em 2015, foi o principal exportador de rochas ornamentais e de revestimento para os Estados Unidos, com 25,06% da cota de mercado, seguido pela China com 21,10% e pela Itália com 15,26% da participação total (tabela 10). Observa-se o domínio da China relativamente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento para o mercado asiático e Arábia Saudita, facilitado provavelmente pela proximidade com estes países. O Brasil, apesar de ser bastante representativo no mercado norte americano, no restante dos principais mercados só o faz com a Itália, indicando oportunidade de diversificação e expansão do volume de negócios com outros países.

Tabela 10. Cota de mercado mundial dos dez primeiros países exportadores frente aos dez principais mercados importadores no ano de 2015, em %

	Estados Unidos	China	Coréia do Sul	Japão	Alemanha	Reino Unido	Índia	Itália	França	Arábia Saudita
China	21,10	-	88,45	88,61	35,36	16,87	12,17	8,90	12,21	17,07
Itália	15,29	5,44	1,30	1,42	15,39	6,06	34,17	-	12,04	16,21
Turquia	11,99	27,82	0,61	0,15	3,57	5,13	18,70	2,99	8,86	11,53
Índia	11,07	27,92	0,92	2,17	9,56	31,70	-	12,68	7,65	3,24
Brasil	25,06	6,24	0,05	0,72	1,46	2,74	1,06	19,53	1,34	0,09
Espanha	2,56	3,57	0,60	0,17	8,44	14,10	1,21	3,14	33,36	7,88
Grécia	0,78	1,59	0,44	0,27	0,22	0,07	2,72	1,60	0,17	1,95
Egito	0,18	5,47	0,29	0,03	0,21	1,29	1,67	0,82	0,82	3,66
Portugal	0,67	2,95	0,20	0,33	1,88	1,27	1,31	0,92	5,57	3,96
Bélgica	0,06	0,02	0,01	0,04	2,12	0,94	0,00	0,70	5,79	0,03
Demais países	11,23	12,42	1,70	1,37	4,49	3,78	3,89	7,00	1,74	3,91

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A Itália foi o principal exportador para a Índia, correspondendo a 34,17% do total de importações deste país, equivalendo a cerca de 174,2 milhões de dólares em rochas ornamentais e de revestimento. Diferente do Brasil, a Itália possui uma participação mais balanceada tocante às suas cotas de mercado de exportação, estando presente de forma significativa nos dez primeiros mercados importadores.

2.3 Panorama nacional de exportações

A participação das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento frente ao total das exportações brasileiras subiu de 0,57% em 2014 para 0,63% em 2015 (tabela 11), participação esta que apresenta crescimento desde o ano de 2011.

Tabela 11. Exportações Brasileiras – Total e Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015, em milhões de US\$

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Exportações - Total (US\$ milhões)	96.677	118.529	137.806	160.649	197.942	152.995	197.356	256.039	242.580	242.178	225.098	191.127
Exportações - Rochas (US\$ milhões)	593	778	1.033	1.092	955	724	959	1.000	1.060	1.302	1.277	1.209
Rochas/ Total (%)	0,61	0,66	0,75	0,68	0,48	0,47	0,49	0,39	0,44	0,54	0,57	0,63

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Apesar de ser um setor com um reduzido peso no total das exportações do Brasil, tem apresentado, nos últimos anos, uma variação percentual anual maior quando comparada com as exportações totais brasileiras que sofreu quedas mais acentuadas ou crescimentos menores (tabela 12).

Tabela 12. Variação das Exportações Brasileiras – Total e Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2005 a 2015, em %

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Exportações - Total (Var.%)	22,60	16,26	16,58	23,21	-22,71	29,00	29,73	-5,26	-0,17	-7,05	-15,09
Exportações - Rochas (Var%)	31,18	32,77	5,68	-12,56	-24,15	32,48	4,21	6,08	22,79	-1,94	-5,30

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, em 2015, exportou cerca de 2,3 milhões de toneladas de rochas ornamentais e de revestimento, uma queda em volume de rocha de 8,78% quando comparado ao ano anterior (tabela 13). Este total representa um montante de cerca de 1,21 bilhões de dólares, uma queda em valor total de 5,30%. Não obstante as quedas das exportações em valor e em massa total, o Brasil apresentou um aumento no valor unitário médio de suas exportações, subindo de 501,3 dólares por tonelada em 2014, para 520,4 em 2015, um aumento de 3,82%, o maior entre os 10 principais países exportadores excluindo a China, principalmente em resposta à procura americana de produtos com maior valor acrescentado.

Tabela 13. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	var% 2015/2014
Valor (milhões de dólares)	593,04	777,98	1.032,95	1.091,66	954,54	724,06	959,23	999,65	1.060,46	1.302,11	1.276,80	1.209,16	-5,30
Quantidade (milhões de toneladas)	1,81	2,12	2,55	2,50	1,99	1,67	2,24	2,19	2,24	2,73	2,55	2,32	-8,78
Valor por tonelada (dólares por tonelada)	327,25	366,72	404,79	437,16	479,72	432,89	428,30	456,68	474,02	477,73	501,26	520,38	3,82

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O total de exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento é apresentado a seguir por grupos de *commodities* de acordo com a nomenclatura aduaneira do Sistema Harmonizado (SH) (tabela 14). Verifica-se que a principal contribuição no faturamento total das exportações relativo ao período apresentado, foi a dos grupos compostos por materiais trabalhados e obras, *e.g.*, os grupos *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras* e *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, contrastando com o observado em 2004, cujo grupo do *granito bruto ou desbastado* respondia pela liderança das exportações, ou seja, exportações com menor valor agregado quando comparado ao apresentado atualmente.

Tabela 14. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento – por grupos de commodities, 2004 a 2015

Grupo	Código HS	2004		2008		2009		2014		2015		2015/2014	
		MUS\$	mt	MUS\$	mt	MUS\$	mt	MUS\$	mt	MUS\$	mt	%US\$	%t
Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras	251612	92,67	596,93	152,88	782,39	116,53	654,56	221,58	1099,04	174,09	838,25	-21,44	-23,73
Granito cortado em blocos ou placas	680229	5,17	7,79	12,91	9,57	14,38	9,70	54,08	71,19	53,55	72,46	-0,98	1,80
Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas	680291	0,43	3,63	3,06	3,06	2,20	2,14	26,95	18,51	40,58	29,07	50,58	57,01
Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras	680293	38,44	89,67	562,88	664,61	433,04	552,36	817,80	1027,01	788,67	1073,79	-3,56	4,56
Ardósia natural trabalhada e obras	680299	2,24	5,75	6,07	6,22	4,42	4,85	25,69	12,10	33,20	16,61	29,22	37,28
Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra	680300	57,77	180,59	98,32	213,97	65,32	154,25	46,47	98,77	39,39	94,57	-15,25	-4,26
Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*	250620	2,49	7,72	8,32	20,16	6,56	17,75	15,94	26,28	22,88	35,47	43,50	34,96
Granito talhado ou serrado, de superfície plana ou lisa	251611	33,66	235,04	16,21	102,22	18,49	130,07	18,99	88,78	16,74	80,81	-11,89	-8,98
Granito em bruto ou desbastado	680223	330,93	549,53	49,05	56,57	30,86	39,94	22,39	28,41	17,88	24,84	-20,15	-12,56
Pedra para cacetar meio fio e placa para pavim. de pedra nat.	251512	0,40	3,51	1,55	5,42	0,55	3,58	6,04	23,77	5,61	12,53	-7,17	-47,29
Mármore, travertino cortados em blocos ou placas	680221	1,60	2,71	2,02	1,81	1,31	1,07	3,74	2,94	2,41	2,45	-35,47	-16,80
Mármore, travertino etc talhada ou serrada superf. Plana ou lisa	680100	23,23	121,19	35,89	113,09	27,68	94,59	14,08	41,52	11,32	36,55	-19,57	-11,98
Esteatita natural, não triturada nem em pó	251520	0,01	0,01	0,19	0,43	0,12	0,31	0,24	0,50	0,18	0,47	-28,02	-6,34
Mármore e travertinos, em bruto ou desbastados	251511	0,52	2,19	0,15	0,80	0,22	1,76	1,05	4,49	0,78	2,53	-26,00	-43,66
Ardósia incluindo desbastada ou cortada em blocos ou placas	251400	2,84	9,15	2,77	6,03	1,24	3,05	0,83	1,77	0,46	1,07	-44,02	-39,66
Outras pedras de cantaria, etc. trabalhadas de outro modo e obra	680292	0,18	0,32	0,13	0,33	0,04	0,11	0,02	0,02	0,06	0,06	173,08	173,82
Granitos belgas, outras pedras calcárias de cantaria, etc.	680210	1,73	1,89	0,69	0,09	0,07	0,06	0,20	0,11	0,40	0,26	100,89	141,73
Outras pedras de cantaria ou de construção	251620	0,00	0,00	0,12	0,21	0,17	0,62	0,02	0,01	0,04	0,06	96,06	347,83
Outras pedras calcárias, trabalhadas de outro modo e obras	251690	0,20	0,52	0,50	0,91	0,35	0,95	0,33	1,16	0,15	0,51	-54,61	-56,00
Arenito cortado blocos, placas, quadrados e retângulos	252610	1,02	1,75	0,82	1,87	0,51	0,91	0,34	0,81	0,79	1,26	129,97	55,65
Total		595,53	1819,90	954,54	1989,77	724,06	1672,62	1276,80	2547,19	1209,16	2323,61	-5,30	-8,78

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Os grupos de *commodities* foram agrupados em três tipos de rochas: rochas carbonáticas em blocos e placas brutas, rochas silicáticas em blocos ou chapas brutas e rochas trabalhadas e obras. Sendo este último tipo, o agrupamento das rochas carbonáticas e silicáticas quando trabalhadas e obras (tabela 15). Avaliando-se o ano de 2015, a soma dos sete grupos de commodities líderes nas exportações, representados pelos códigos SH: 680293, 251612, 680229, 680291, 680293, 680299, 680300 e 250620, responderam por 95,30% do faturamento total das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento. Observa-se que estes 7 grupos correspondem em sua maioria a rochas trabalhadas e obras.

Tabela 15. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2015 – Tipos de rochas

Tipos de Rochas	Produtos	Código HS	Faturamento (MUS\$)	Participação (%)
Rochas carbonáticas em blocos e placas brutas	Mármore e travertinos	251511	0,78	0,06
		251512	5,61	0,46
	Granitos belgas e outras	251520	0,18	0,01
	Quartzitos	250620	22,88	1,89
Rochas silicáticas em blocos ou chapas brutas	Granitos	251611	16,74	1,38
		251612	174,09	14,40
	Arenitos	251620	0,04	0,00
	Pórfiro, basalto e outras	251690	0,15	0,01
		251400	0,46	0,04
Rochas trabalhadas e obras	Ardósias	680300	39,39	3,26
	Quartzitos foliados	680100	11,32	0,94
	Esteatito	252610	0,79	0,07
		680229	53,55	4,43
	Granitos	680223	17,88	1,48
		680293	788,67	65,22
		680221	2,41	0,20
	Mármore	680291	40,58	3,36
		680292	0,06	0,01
	Ladrilhos e outros produtos	680210	0,40	0,03
	Outros	680299	33,20	2,75
Total			1209,16	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A contribuição das rochas trabalhadas e obras, no total do faturamento das exportações de rochas ornamentais e de revestimento, subiu de 79,31% em 2014 para 81,77% em 2015, correspondendo ao maior valor de participação para o período apresentado (tabela 16).

Tabela 16. Evolução das Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento – trabalhadas e brutas

	2008		2009		2010		2014		2015		var% 2015/2014
	%US\$	%t	%US\$	%t	%US\$	%t	%US\$	%t	%US\$	%t	%US\$
Rochas trabalhadas e obras	78,18	53,52	81,15	54,14	80,25	51,60	79,31	51,16	81,77	58,23	3,10
Rochas brutas	21,82	46,48	18,85	45,86	19,75	48,40	20,69	48,84	18,23	41,77	-11,89

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Em 2015, relativo ao território brasileiro, 18 das 27 unidades federativas exportaram rochas ornamentais e de revestimento (tabela 17). Apesar da ocorrência de queda nas exportações em relação ao ano anterior para os dois principais estados exportadores, Espírito Santo e Minas Gerais, a participação considerada conjuntamente desses estados foi de 1,123 bilhões de dólares, o que corresponde a quase 93% do faturamento das exportações brasileiras. Com crescimentos significativos de faturamento em relação ao ano anterior, destacam-se os estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, Piauí, Ceará, Mato Grosso do Sul, Pará e Rondônia, o que sinaliza um aumento da parcela de

participação de estados de outras regiões brasileiras, além da região Sudeste que concentra os estados líderes de exportação.

Tabela 17. Exportações Brasileiras de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2013, 2014 e 2015 – Por Unidades Federativas, em US\$

UNIDADES FEDERATIVAS	2013 (US\$)	2014 (US\$)	2015 (US\$)	Var 2015/2014 (%)
ESPÍRITO SANTO	1.015.675.114	1.018.207.248	980.146.711	-3,74
MINAS GERAIS	206.540.010	176.012.852	143.485.600	-18,48
RIO DE JANEIRO	5.021.645	13.839.340	20.300.566	46,69
CEARÁ	15.986.989	16.188.226	19.633.838	21,28
BAHIA	15.244.769	15.996.910	12.650.057	-20,92
PARAÍBA	6.396.952	7.389.029	8.352.141	13,03
RIO GRANDE DO NORTE	7.105.954	8.831.526	6.379.912	-27,76
SANTA CATARINA	8.009.778	7.195.805	6.120.288	-14,95
PERNAMBUCO	3.628.738	1.845.288	3.352.678	81,69
SÃO PAULO	9.589.651	3.732.075	3.155.131	-15,46
PARANÁ	2.199.712	2.182.259	1.824.068	-16,41
PIAUÍ	1.124.965	1.115.738	1.429.011	28,08
RIO GRANDE DO SUL	4.973.895	3.625.464	1.165.651	-67,85
ALAGOAS	-	-	386.207	-
MATO GROSSO DO SUL	217.271	165.988	244.250	47,15
RONDÔNIA	229.640	35.810	48.916	36,60
PARÁ	543	715	17.705	2376,22
GOIÁS	81.621	27.540	5.250	-80,94
TOCANTINS	-	38.616	-	-
DISTRITO FEDERAL	27.257	-	-	-
ACRE	687	3.207	-	-
TOTAL	1.302.055.191	1.276.433.636	1.208.697.980	-5,31

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Aliceweb do MDIC (2016)

2.3.1 Evolução das exportações brasileiras no período de 2004 a 2015

2.3.1.1 Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras

O grupo dos *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* correspondeu em 2015, ao principal faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 65,22% do total de faturamento brasileiro neste setor.

Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações dos *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* brasileiros foi de 10,10%, valor não muito distante do observado pela média mundial, 11,33%. Este dinamismo observado no comércio internacional desta *commodity* é reflexo dos consecutivos recordes de alta dos investimentos na

construção civil norte americana ocorrido no início dos anos 2000, alcançando valores anuais que oscilaram em torno de 1 trilhão de dólares. Este impacto positivo foi ainda intensificado pelo fato de ser o granito a rocha mais consumida no mercado imobiliário norte americano, o principal mercado para as rochas brasileiras (Chiodi Filho, 2006).

O Brasil exportou, em 2015, 1.073.788 toneladas de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, o que equivale a 788,66 milhões de dólares (tabela 18). O valor por tonelada alcançado neste mesmo ano para esta *commodity* foi de 734,47 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional, valor que vem caindo continuamente desde 2012.

Tabela 18. Evolução das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	273.581.111	481.970	567,63
2005	403.669.406	590.380	683,75
2006	602.537.285	793.644	759,20
2007	658.525.510	809.270	813,73
2008	562.880.734	664.608	846,94
2009	433.035.769	552.361	783,97
2010	575.969.104	716.045	804,38
2011	581.098.308	693.645	837,75
2012	650.989.651	799.983	813,75
2013	817.038.442	1.010.590	808,48
2014	817.796.050	1.027.005	796,29
2015	788.665.076	1.073.788	734,47

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 14,89% do total do mercado em 2015, foi o segundo maior exportador de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, ficando atrás somente da China, que detém uma grande parcela do mercado, 66,91% (tabela 19).

Tabela 19. Resultados dos 10 principais países exportadores de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
China	3.543,36	66,91	66,91
Brasil	788,67	14,89	81,80
Itália	464,24	8,77	90,57
Espanha	130,38	2,46	93,03
Índia	65,16	1,23	94,26
Alemanha	40,67	0,77	95,03
Canadá	36,95	0,70	95,73
Portugal	34,37	0,65	96,38
Bélgica	33,37	0,63	97,01
EUA	16,38	0,31	97,32

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.2 Granito cortado em blocos ou placas

O grupo do *granito cortado em blocos ou placas* correspondeu em 2015, ao segundo maior faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 14,40% do total das exportações brasileiras neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 838.252 toneladas de *granito cortado em blocos ou placas*, o que equivale a 174,09 milhões de dólares (tabela 20). Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações foi de 5,90%, valor de crescimento superior considerando o observado pela média mundial, 1,54% no mesmo período. O valor por tonelada alcançado em 2015 para esta *commodity* foi de 207,68 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional, o maior considerando o período de 2004 a 2015.

Tabela 20. Evolução das exportações brasileiras de granito cortado em blocos ou placas - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	92.667.306	596.933	155,24
2005	145.128.460	929.405	156,15
2006	184.857.767	1.135.384	162,82
2007	179.310.541	1.064.354	168,47
2008	152.884.320	782.394	195,41
2009	116.528.590	654.560	178,03
2010	201.478.636	1.069.442	188,40
2011	231.314.198	1.116.616	207,16
2012	222.374.771	1.084.071	205,13
2013	265.320.562	1.348.236	196,79
2014	221.583.209	1.099.043	201,61
2015	174.086.561	838.252	207,68

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 45,27% do total do mercado em 2015, foi o principal exportador de *granito cortado em blocos ou placas* (tabela 21).

Tabela 21. Resultados dos 10 principais países exportadores de granito cortado em blocos ou placas em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
Brasil	174,09	45,27	45,27
Índia	81,76	21,26	66,53
Zimbábue	31,54	8,20	74,73
Bélgica	14,65	3,81	78,54
África do Sul	12,28	3,19	81,73
Portugal	11,78	3,06	84,80
China	10,81	2,81	87,61
Itália	9,57	2,49	90,10
Espanha	8,91	2,32	92,41
EUA	5,84	1,52	93,93

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.3 Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas

O grupo das *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* corresponderam em 2015, ao terceiro maior faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 4,43% do total do faturamento brasileiro neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 72.465 toneladas de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, o que equivale a 53,55 milhões de dólares (tabela 22). Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações foi de 23,67%, valor de crescimento superior considerando o observado pela média mundial, 12,03% no mesmo período. O valor por tonelada alcançado em 2015 para esta *commodity* foi de 739,04 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional, valores em queda desde 2010.

Tabela 22. Evolução das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	5.173.160	7.793	663,80
2005	6.889.246	9.134	754,22
2006	13.304.319	12.991	1024,15
2007	14.986.518	11.751	1275,38
2008	12.913.558	9.569	1349,45
2009	14.379.351	9.701	1482,27
2010	13.420.707	9.658	1389,59
2011	29.901.429	25.045	1193,90
2012	39.537.735	41.497	952,78
2013	52.299.691	65.330	800,55
2014	54.083.619	71.185	759,76
2015	53.554.185	72.465	739,04

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 13,46% do total do mercado em 2015, foi o segundo maior exportador de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, ficando atrás somente do Estado da Palestina (tabela 23).

Tabela 23. Resultados dos 10 principais países exportadores de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
Estado da Palestina	135,51	34,05	34,05
Brasil	53,55	13,46	47,51
Jordânia	45,85	11,52	59,03
Itália	29,96	7,53	66,56
Bélgica	16,19	4,07	70,63
Índia	14,74	3,70	74,34
China	12,52	3,15	77,48
Irlanda	10,68	2,68	80,17
Vietnã	10,14	2,55	82,71
França	8,74	2,20	84,91

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.4 Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras

O grupo do *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras* corresponderam em 2015, ao quarto maior faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 3,36% do total do faturamento brasileiro neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 29.069 toneladas de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, o que equivale a 40,58 milhões de dólares (tabela 24). Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações foi de 51,09%, valor de crescimento superior considerando o observado pela média mundial, 8,64% no mesmo período. O valor por tonelada alcançado em 2015 para esta *commodity* foi de 1396,03 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional.

Tabela 24. Evolução das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	433.154	3.627	119,43
2005	1.184.200	2.366	500,55
2006	1.286.159	1.657	776,28
2007	1.671.065	2.062	810,34
2008	3.056.873	3.062	998,36
2009	2.199.748	2.138	1029,09
2010	2.761.291	2.506	1101,78
2011	3.208.056	2.408	1332,51
2012	5.942.695	4.188	1418,93
2013	13.447.482	9.757	1378,27
2014	26.950.413	18.514	1455,70
2015	40.580.737	29.069	1396,03

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 1,16% do total do mercado em 2015, foi o sétimo maior exportador de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, ficando atrás da China, Itália, que possui uma tradicional e valorizada indústria de mármore, Turquia, Espanha, Portugal e México (tabela 25).

Tabela 25. Resultados dos 10 principais países exportadores de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
China	1.692,36	48,25	48,25
Itália	739,90	21,09	69,34
Turquia	541,22	15,43	84,77
Espanha	197,38	5,63	90,40
Portugal	65,54	1,87	92,27
México	55,26	1,58	93,84
Brasil	40,58	1,16	95,00
Canadá	35,77	1,02	96,02
Grécia	27,85	0,79	96,81
EUA	13,49	0,38	97,20

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado
Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.5 Ardósia natural trabalhada e obras

O grupo da *ardósia natural trabalhada e obras* corresponderam em 2015, ao quinto maior faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 3,26% do total do faturamento brasileiro neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 94.565 toneladas de *ardósia natural trabalhada e obras*, o que equivale a 39,39 milhões de dólares (tabela 26). Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações foi de -3,42%, uma queda superior considerando o observado pela média mundial, -0,47% no mesmo período. O valor por tonelada alcançado em 2015 para esta *commodity* foi de 416,50 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional.

Tabela 26. Evolução das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	57.767.791	180.586	319,89
2005	65.583.889	192.109	341,39
2006	80.927.294	214.988	376,43
2007	94.243.918	228.693	412,10
2008	98.320.001	213.968	459,51
2009	65.322.403	154.246	423,49
2010	69.355.301	160.121	433,14
2011	57.428.641	120.005	478,55
2012	50.697.761	109.529	462,87
2013	48.383.354	102.549	471,81
2014	46.471.870	98.771	470,50
2015	39.386.641	94.565	416,50

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 6,66% do total do mercado em 2015, foi o terceiro maior exportador de *ardósia natural trabalhada e obras*, ficando atrás somente do Espanha e da China (tabela 27).

Tabela 27. Resultados dos 10 principais países exportadores de Ardósia natural trabalhada e obras em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
Espanha	283,57	47,95	47,95
China	181,01	30,60	78,55
Brasil	39,39	6,66	85,21
Alemanha	14,09	2,38	87,59
Reino Unido	12,50	2,11	89,70
Índia	10,65	1,80	91,50
Canadá	10,11	1,71	93,21
Itália	8,82	1,49	94,70
Bélgica	6,13	1,04	95,74
Portugal	4,45	0,75	96,49

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.6 Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra

O grupo das *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* corresponderam em 2015, ao sexto maior faturamento do Brasil referente às

exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 2,75% do total do faturamento brasileiro neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 16.614 toneladas de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, o que equivale a 33,20 milhões de dólares (tabela 28). Considerando o período de 2004 a 2015, a variação média anual das exportações foi de 27,78%, valor de crescimento superior considerando o observado pela média mundial, 4,33% no mesmo período. O valor por tonelada alcançado em 2015 para esta *commodity* foi de 1.998,17 dólares por tonelada destes produtos no mercado internacional.

Tabela 28. Evolução das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	2.238.477	5.754	389,03
2005	4.497.562	7.062	636,88
2006	6.557.195	9.133	717,98
2007	6.805.301	8.628	788,72
2008	6.074.775	6.224	976,02
2009	4.419.973	4.847	911,96
2010	6.583.217	6.328	1040,33
2011	8.517.670	5.869	1451,31
2012	10.899.113	6.652	1638,50
2013	22.731.231	10.624	2139,68
2014	25.690.934	12.102	2122,89
2015	33.197.115	16.614	1998,17

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 5,76% do total do mercado em 2015, foi o terceiro maior exportador de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, ficando atrás somente da China e Itália (tabela 29).

Tabela 29. Resultados dos 10 principais países exportadores de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
China	246,78	42,79	42,79
Itália	84,35	14,63	57,42
Brasil	33,20	5,76	63,18
Canadá	29,44	5,11	68,28
Finlândia	22,26	3,86	72,14
EUA	21,18	3,67	75,82
Índia	16,51	2,86	78,68
Jordânia	12,82	2,22	80,90
Espanha	12,36	2,14	83,05
França	10,77	1,87	84,91

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

2.3.1.7 Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas

O grupo dos *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* corresponderam em 2015, ao sétimo maior faturamento do Brasil referente às exportações de rochas ornamentais e de revestimento, o que equivale a 1,89% do total do faturamento brasileiro neste setor.

O Brasil exportou, em 2015, 35.465 toneladas de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, o que equivale a 22,88 milhões de dólares (tabela 30). Considerando o período de 2004 a 2015, o crescimento médio anual das exportações foi de 22,34%, valor de crescimento superior considerando o observado pela média mundial, 14,44% no mesmo período. O valor por tonelada, 645,15 dólares por tonelada, alcançado em 2015 para esta *commodity* foi o maior alcançado considerando o período de 2004 a 2015, sugerindo uma valorização destes produtos no mercado internacional.

Tabela 30. Evolução das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas - 2004 a 2015

Ano	US\$	Ton.	US\$/Ton.
2004	2.490.520	7.719	322,65
2005	4.018.029	10.584	379,62
2006	3.759.834	12.044	312,18
2007	736.755	1.999	368,60
2008	8.317.217	20.160	412,55
2009	6.555.687	17.755	369,24
2010	4.207.627	9.861	426,71
2011	4.468.278	9.991	447,22
2012	8.402.354	15.682	535,78
2013	16.306.518	25.471	640,20
2014	15.944.418	26.279	606,74
2015	22.880.503	35.465	645,15

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O Brasil, com uma participação de 11,80% do total do mercado em 2015, foi o terceiro maior exportador de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas, ficando atrás somente do Cazaquistão e da China (tabela 31).

Tabela 31. Resultados dos 10 principais países exportadores de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas em 2015

País	MUS\$	Part. %	Part. Acu. %
Cazaquistão	62,03	32,00	32,00
China	37,29	19,23	51,23
Brasil	22,88	11,80	63,03
Índia	13,98	7,21	70,24
Canadá	11,66	6,02	76,26
Alemanha	9,51	4,90	81,16
Itália	8,42	4,34	85,51
Ucrânia	5,43	2,80	88,31
Noruega	3,40	1,76	90,06
Egito	3,26	1,68	91,74

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado

Part. Acu. % = Participação (cota) de mercado acumulada

Capítulo III – Metodologia

Na análise do desempenho das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no comércio internacional frente às exportações mundiais, baseada na abordagem *ex post*, que será realizada no próximo capítulo, procurar-se-á:

- a) Avaliar se as rochas ornamentais e de revestimento estudadas apresentam vantagem comparativa revelada através da utilização do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) de Bela Balassa;
- b) Analisar a tendência de orientação das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no período, por meio da aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR);
- c) Identificar, por meio da utilização do modelo *Constant Market Share* (CMS), as principais fontes de crescimento das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no período.

3.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Segundo Fajnzylber, Sarti e Leal (1993), os indicadores chamados “indicadores de vantagem comparativa revelada” são do grupo “relativo”, pois relacionam a performance do setor em avaliação com a dos demais setores.

Ainda segundo os mesmos autores, este grupo de indicadores teve grande aceitação por incluírem os resultados da teoria do comércio internacional de David Ricardo, bem como os avanços do modelo neoclássico de Heckscher-Ohlin.

O conceito de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) foi primeiramente proposto por Balassa (1965), baseando-se na concepção de que as vantagens comparativas de uma nação são “reveladas” pelo seu comércio exterior (Nonnenberg, 1991). Balassa definiu o índice considerando somente as exportações, pois assumia que os fluxos de importações estão sujeitos por práticas protecionistas das nações (Balassa, 1977).

O índice de Vantagem Comparativa Revelada de Balassa (1965), é definido pela seguinte relação:

$$IVCR = \frac{X_{ij} / \sum_i X_{ij}}{\sum_j X_{ij} / \sum_i \sum_j X_{ij}}$$

Onde:

X_{ij} : Exportações do produto i pelo país j;

$\sum_i X_{ij}$: Valor total das exportações do país j;

$\sum_j X_{ij}$: Valor total das exportações mundiais do produto i;

$\sum_i \sum_j X_{ij}$: Valor total das exportações mundiais.

Depreende-se da expressão acima, com o resultado obtido pelo cálculo do IVCR, qual é a situação da participação das exportações de um determinado produto de um país (menor, maior ou igual) comparada à sua participação nas exportações totais em relação às exportações mundiais de outro país, ou região.

Portanto, segundo Laursen (1998),

$IVCR > 1$, conclui-se que o país j possui vantagem comparativa revelada no produto i, ou seja, o país é especializado na produção daquele produto;

$IVCR < 1$, o país j apresenta desvantagem comparativa revelada em relação ao produto i, ou seja, o país não possui especialização na produção do produto i;

$IVCR = 1$, o país j não possui vantagem ou desvantagem comparativa revelada, ou seja, para o produto i, o país apresenta a mesma competitividade média mundial.

Este indicador foi também aplicado em outros países nos trabalhos de Balassa & Noland (1989) para análise de competitividade dos Estados Unidos e Japão, Chow (1990) para os países recentemente industrializados do leste asiático, Bojnec (2001) no estudo do setor agrícola, Fertő & Hubbard (2003) para analisar a competitividade internacional no setor agroalimentar da Hungria, Tcha & Pershin (2003) na análise da performance dos países nos Jogos Olímpicos de Verão, Utkulu & Seymen (2004) em vários setores no comércio entre a Turquia e a União Européia, Batra & Khan (2005) na análise da China e Índia em vários setores e Seyoum (2007) no estudo do setor de serviços. No Brasil, este indicador também foi utilizado em trabalhos como o de Resende

(2001) na análise da competitividade das exportações de café, Figueiredo & Santos (2005) para a soja, Bittencourt & Fontes (2010) para o etanol, Sereia et al. (2011) para o setor agroindustrial, Petruski et al. (2012) aplicado às madeiras serradas e Maxir & Faria (2014) no estudo da competitividade para o grupo de recursos naturais não renováveis.

O IVCR, pelo fato de comparar as exportações de um setor em questão com as exportações mundiais, é influenciado pelo tamanho do país, o que o limita quando aplicado a comparações desse indicador entre países.

3.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

Segundo Pais et al. (2012), o índice de VCR, conforme proposto por Balassa (1965), não indica se há uma orientação de uma determinada *commodity* para um país ou região, sendo, para este objetivo, necessária a aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR).

Conforme proposto por Yeats (1997), o Índice de Orientação Regional (IOR) objetiva avaliar se ao longo do tempo existe uma orientação das exportações de um bloco ou país para outro bloco ou país.

Este índice é definido pela seguinte relação:

$$IOR = \frac{X_{rj} / X_{tr}}{X_{oj} / X_{to}}$$

Onde:

X_{rj} : Valor das exportações brasileiras do produto j intrabloco;

X_{tr} : Valor das exportações brasileiras intrabloco;

X_{oj} : Valor das exportações brasileiras do produto j extrabloco;

X_{to} : Valor das exportações brasileiras extrabloco.

Segundo Yeats (1997), o IOR varia entre zero e infinito e pode ser interpretado conforme segue:

$IOR > 1$, conclui-se que um determinado bloco ou país possui maior tendência de orientação das exportações do produto j quando comparado com as exportações fora deste bloco ou país;

$IOR < 1$, determinado bloco ou país possui menor tendência de orientação das exportações do produto j quando comparado com as exportações fora deste bloco ou país, ou seja, a tendência é exportar para fora do bloco ou país;

$IOR = 1$, indica uma mesma tendência de orientação da exportação do produto j para o bloco ou país ou para fora deste bloco ou país.

Waquil, Alvim, Silva e Trapp (2004) apontam algumas considerações relevantes sobre o cálculo do IOR:

- a) O IOR é definido por vários fatores que podem orientar o comércio a um determinado país ou região ou não, como barreiras ao comércio em outros mercados, custos de transporte, vantagens comparativas;
- b) Analisando-se de curto e médio prazos, o IOR será mais influenciado por aspectos tais como formalização de acordos e alterações nas barreiras comerciais, sendo minimizada a influência de outros fatores tais como os citados anteriormente;
- c) O IOR fornece uma visão limitada do comércio exterior entre dois países ou blocos se o estudo abranger somente um período. No entanto, considerando-se mais períodos, pode apresentar possíveis alterações na orientação das exportações em análise, até mesmo por viabilizar a comparação entre os períodos.

Os valores do IOR podem ser avaliados de forma dinâmica, ou seja, se o IOR, considerando-se um determinado período de tempo, resulta em valores crescentes apresenta uma tendência de orientação das exportações do produto j para dentro do bloco ou país. Mas, se os valores de IOR, neste determinado período de tempo, resultarem em valores decrescentes, a tendência de orientação das exportações é para fora do bloco ou país. (Rubin, Ilha & Waquil, 2008).

3.3 *Constant Market Share* (CMS)

O modelo *Constant Market Share* (CMS) foi inicialmente empregado em estudos de variáveis no âmbito da economia setorial ou regional, onde é conhecido como metodologia *shift-share*, tendo sido posteriormente empregado

pela primeira vez a estudos dos fluxos de comércio internacional por Tyszynski (1951) buscando analisar os fatores que tiveram influência no desempenho das exportações de bens manufaturados no período de 1899 a 1950 para 11 países, os quais detinham cerca de 85% de todo o comércio.

Este modelo também foi empregado em diferentes trabalhos por diferentes autores de outros países para analisar o comportamento das exportações, como Leamer e Stern (1970), Richardson (1971), Rigaux (1971), Banerji (1974), Bowen & Pelzman (1984), Feenstra & Knetter (1996), Chen & Duan (2000) e Skriner (2009). No Brasil, o modelo já foi utilizado por autores como Fialho (2006) na exportação de carne suína, Diz (2008) nas exportações de manga e uva, Coronel (2008) nas exportações do complexo soja, Vitti (2009) nas exportações de frutas selecionadas, Pais et al. (2012) nas exportações de minério de ferro, Lima, Lélis & Cunha (2015) nas exportações de vários setores e Maranhão & Vieira Filho (2016) nas exportações do agronegócio.

Considerando a apresentação proposta por Carvalho (2004), baseando-se nos trabalhos de Leamer e Stern (1970) e Richardson (1971), o método *Constant Market Share* (CMS) estabelece que a parcela de mercado, *market share* (S) de um país A é função de sua competitividade relativa:

$$S \equiv \frac{q}{Q} = f\left(\frac{c}{C}\right), \quad f'(\cdot) > 0 \quad (1)$$

Onde:

S representa a parcela de mercado do país A no comércio internacional;

q representa as quantidades exportadas totais do país A;

Q representa as quantidades exportadas totais do mundo ou subconjunto;

c representa a competitividade do país A e

C representa a competitividade do mundo ou algum subconjunto.

Reordenando os termos da equação e derivando-os em relação ao tempo, tem-se:

$$\begin{aligned} \frac{dq}{dt} &\equiv S \frac{dQ}{dt} + Q \frac{dS}{dt} \\ \dot{Q} &\equiv S\dot{Q} + Q\dot{S} \\ \dot{q} &\equiv S\dot{Q} + Qf' \left[\frac{d\left(\frac{c}{C}\right)}{dt} \right] \end{aligned}$$

$$\dot{q} \equiv S\dot{Q} + Qf'\left(\frac{c}{C}\right)$$

A variação total na quantidade exportada pelo país A, \dot{q} , é definida por dois efeitos: crescimento das exportações mundiais, $S\dot{Q}$, e competitividade, $Q\dot{S}$. O primeiro efeito, crescimento das exportações mundiais, corresponde à variação ocorrida desde que mantida constante a parcela de mercado do país A, e o segundo efeito, competitividade, ao crescimento adicional causado pela variação na competitividade relativa.

Uma abordagem mais complexa considera que a estrutura das exportações do país pode estar afetando o comportamento das exportações no período em estudo mesmo sem a presença de mudanças na competitividade relativa. As exportações do país A podem estar concentradas em produtos cuja demanda está crescendo mais acentuadamente ou sendo destinadas preferencialmente a mercados de crescimento mais acentuado.

Sendo assim, a identidade (1) seria:

$$s_{ij} \equiv \frac{q_{ij}}{Q_{ij}} = f_{ij}\left(\frac{c_{ij}}{C_{ij}}\right), \quad f'_{ij}() > 0,$$

Onde:

i representa o produto exportado pelo país A e

j representa o mercado de destino do produto do país A.

O crescimento total das exportações passa a ser assim expresso:

$$\dot{q} \equiv \sum_i \sum_j s_{ij} \dot{Q}_{ij} + \sum_i \sum_j Q_{ij} \dot{s}_{ij}$$

Que, ao expandir a identidade, torna-se:

$$\dot{q} \equiv \underbrace{S\dot{Q}}_{(a)} + \underbrace{\left[\sum_i s_i \dot{Q}_i - S\dot{Q} \right]}_{(b)} + \underbrace{\left[\sum_i \sum_j s_{ij} \dot{Q}_{ij} - \sum_i s_i \dot{Q}_i \right]}_{(c)} + \underbrace{\sum_i \sum_j Q_{ij} \dot{s}_{ij}}_{(d)} \quad (2)$$

A identidade (2) apresenta que o crescimento das exportações pode ser decomposto em quatro termos: o termo (a) indica o crescimento das exportações mundiais; (b), o efeito mercadoria; (c), o efeito mercado; e (d), o efeito competitividade.

Para a construção da representação matemática do modelo *Constant Market Share*, considera-se o valor das exportações como variável básica.

Inicialmente, como modelo básico, considera-se as exportações como não diferenciadas por mercadorias e regiões, conforme a seguinte identidade:

$$V^{*..} - V_{..} \equiv rV_{..} + (V^{*..} - V_{..} - rV_{..})$$

(a) (b)

Onde:

$V_{..}$ representa o valor total das exportações oriundas do país ou região A, no período I;

$V^{*..}$ representa o valor total das exportações do país ou região A, no período II;

r representa o incremento percentual nas exportações mundiais do período I para o período II.

A variação das exportações da região ou país A de um período I para o II está relacionada ao efeito da variação das exportações mundiais (a) e a competitividade (b), um efeito residual.

Considerando que as exportações se compõem de uma pauta de mercadorias, tem-se para a i -ésima mercadoria uma expressão análoga à apresentada anteriormente:

$$V^{*_{i..}} - V_{i..} \equiv r_i V_{i..} + (V^{*_{i..}} - V_{i..} - r_i V_{i..})$$

Onde:

$V_{i..}$ representa o valor das exportações da mercadoria i da região ou país A no período I;

$V^{*_{i..}}$ representa o valor das exportações da mercadoria i da região ou país A no período II;

r_i representa o incremento percentual nas exportações mundiais da mercadoria i do período I para o período II.

Esta expressão pode ser agrupada em:

$$V^{*..} - V_{..} \equiv \sum_i r_i V_{i..} + \sum_i (V^{*_{i..}} - V_{i..} - r_i V_{i..})$$

$$\equiv (rV_{..}) + \sum_i (r_i - r)V_i + \sum_i (V_{i..}^* - V_{i..} - r_i V_{i..})$$

Considerando a diferenciação das exportações tanto por mercadorias como por destino, chega-se à seguinte equação para o modelo *Constant Market Share*:

$$V_{ij}^* - V_{ij} \equiv r_{ij}V_{ij} + (V_{ij}^* - V_{ij} - r_{ij}V_{ij})$$

Onde:

V_{ij} representa o valor das exportações da mercadoria i da região ou país A para a região ou país j no período I ;

V_{ij}^* representa o valor das exportações da mercadoria i da região ou país A para a região ou país j no período II ;

r_i representa o incremento percentual nas exportações mundiais da mercadoria i para a região ou país j do período I para o período II .

Esta equação pode ser agrupada em:

$$\begin{aligned} V_{..}^* - V_{..} &\equiv \sum_i \sum_j r_{ij}V_{ij} + \sum_i \sum_j (V_{ij}^* - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \\ &\equiv rV_{..} + \sum_i (r_i - r)V_i + \sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i)V_{ij} + \sum_i \sum_j (V_{ij}^* - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \end{aligned}$$

(a) (b) (c) (d)

Esta identidade apresenta a taxa de crescimento das exportações de uma região ou país em quatro efeitos, sendo que os dois primeiros, (a) e (b), se relacionam com fatores externos, e os dois últimos, (c) e (d), relacionados a fatores internos à região ou país considerado, a saber:

(a) Efeito crescimento do comércio mundial: indica que o crescimento das exportações de um país é ocasionado pelo crescimento das exportações mundiais;

(b) Efeito composição da pauta: será positivo quando mudanças na pauta de exportações do país com concentração em mercadorias com incremento de demanda mais dinâmica do que a média mundial no período analisado, e negativo se intensificado em mercadorias com crescimento relativamente menos dinâmico;

(c) Efeito destino das exportações: será positivo se o país tiver intensificado suas exportações em mercados cujo crescimento se apresentou mais acelerado no período analisado em relação à média mundial, e negativo se intensificado em mercados relativamente mais estagnados;

(d) Efeito competitividade: este efeito está relacionado com as mudanças nos preços relativos das mercadorias. Os países ou regiões importadoras tendem a substituir a compra de mercadorias cujos preços se elevaram pela compra daquelas com preços relativamente menores. Desta forma, este efeito será negativo quando um país deixa de manter a sua quota de mercado, indicando um aumento dos preços para o país em questão proporcionalmente maior que o preço dos competidores.

O efeito competitividade representa a influência, além dos preços relativos, de outros fatores que afetam as exportações, como mudanças tecnológicas, melhoria de qualidade, medidas de apoio ao setor exportador e nas condições de financiamento, ganhos na eficiência de marketing, entre outros, e a fatores não relacionados diretamente à posição competitiva do país, como existência de acordos comerciais.

3.4 Período de análise

O período escolhido para a análise do comportamento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento corresponde aos anos de 2004 a 2015.

Referente ao cálculo dos indicadores Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) de Balassa e o de Orientação Regional (IOR) considerou-se o período total exatamente conforme exposto. No caso do modelo *Constant Market Share* (CMS), faz-se necessário subdividir o período total considerado em períodos menores para que o modelo capte com maior segurança as mudanças ocorridas ao longo do tempo (Milana, 1998). A subdivisão do período de 2004 a 2015 para análise pelo modelo CMS resultou em três subperíodos, conforme segue:

- a) Subperíodo I: de 2004 a 2007 – período anterior à crise econômica dos Estados Unidos e Europa;
- b) Subperíodo II: de 2008 a 2011 – período de crise e recuperação;
- c) Subperíodo III: de 2012 a 2015 – período recente.

3.5 Mercadorias

Por se tratar de um estudo sobre a competitividade das exportações brasileiras do setor de rochas ornamentais e de revestimento, foram escolhidas para análise as *commodities* mais significativas deste setor em termos de valores alcançados nas exportações brasileiras considerando o período de 2004 a 2015. Estas *commodities* são representadas por 7 posições do SH composto por 6 dígitos (tabela 32):

**Tabela 32. Rochas Ornamentais e de Revestimento
Estudadas – código SH**

Código (SH)	Descrição
6802.93	Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras
2516.12	Granito cortado em blocos ou placas
6802.29	Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas
6802.91	Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras
6803.00	Ardósia natural trabalhada e obras
6802.99	Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra
2506.20	Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Referente às exportações de granitos, foi considerado no estudo que as autoridades alfandegárias do Espírito Santo, o principal estado exportador brasileiro, definiram que, em 2005, as exportações de chapas beneficiadas de granito passariam a ser enquadradas no código 6802.93, em substituição à 6802.23 anteriormente utilizado (Chiodi Filho, 2006).

Outra observação importante foi que a partir do ano de 2008 o código 2506.20 começou a ser utilizado para representar a *commodity quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, em substituição ao código 2506.29 até então utilizado.

3.6 Mercado de destino

Para fins de análise, considerou-se, neste trabalho, os mercados de destino que absorveram a maior parte das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento no período de 2004 a 2015, a saber (ver tabela 33):

Tabela 33. Principais mercados de destino para as Rochas Ornamentais e de Revestimento Brasileiras e seus respectivos códigos

Código	País
842	EUA
156	China
381	Itália
124	Canadá
724	Espanha
826	Reino Unido
484	México
490	Outros Asia, não especificado ^a
862	Venezuela

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Nota: ^a Segundo Comtrade (2016), o código correspondente ao “Outros Ásia, não especificado” corresponde ao comércio internacional de Taiwan, nome este ocultado por motivos políticos.

No caso do modelo *Constant Market Share*, considerou-se ainda o “resto do mundo” como mercado de destino para as exportações brasileiras, representando o agrupamento dos demais países importadores das rochas ornamentais e de revestimento brasileiras.

3.7 Fonte de dados

Os valores das exportações de rochas ornamentais e de revestimento foram obtidos de origem secundária. Para a obtenção destes dados, necessários para determinação dos indicadores analisados no presente estudo, foi utilizada a base de dados da *The United Nations Commodity Trade Statistics Database* (UN Comtrade), que disponibilizam dados de exportação *Free on Board* (FOB).

Capítulo IV – Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) dos *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.1.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Conforme apresentado (tabela 34), identifica-se a importância dos *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* na pauta de exportações brasileiras, visto que um índice maior que a unidade para o IVCR indica que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto em todo o período.

Tabela 34. Índice de Vantagens Comparativas Reveladas das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	18,32	17,69	20,67	13,73	10,66	9,44	10,90	8,80	9,77	11,18	12,08	12,19

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Observa-se um crescimento dos valores apresentados do índice VCR nos três primeiros anos do período referente aos *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*. Este aumento foi interrompido pelas consequências da crise mundial de 2008, mantendo-se em breve instabilidade no período pós crise, seguido de um crescimento contínuo a partir de 2012. Em 2015, o comércio com os principais mercados consumidores dos outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, Estados Unidos, Canadá e México, manteve-se próximo ao mesmo patamar de volumes comercializados em 2013.

4.1.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 35 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional (IOR) para os principais mercados de destino da *commodity* brasileira classificada como *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* ao longo de todo o período estudado.

Tabela 35. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras

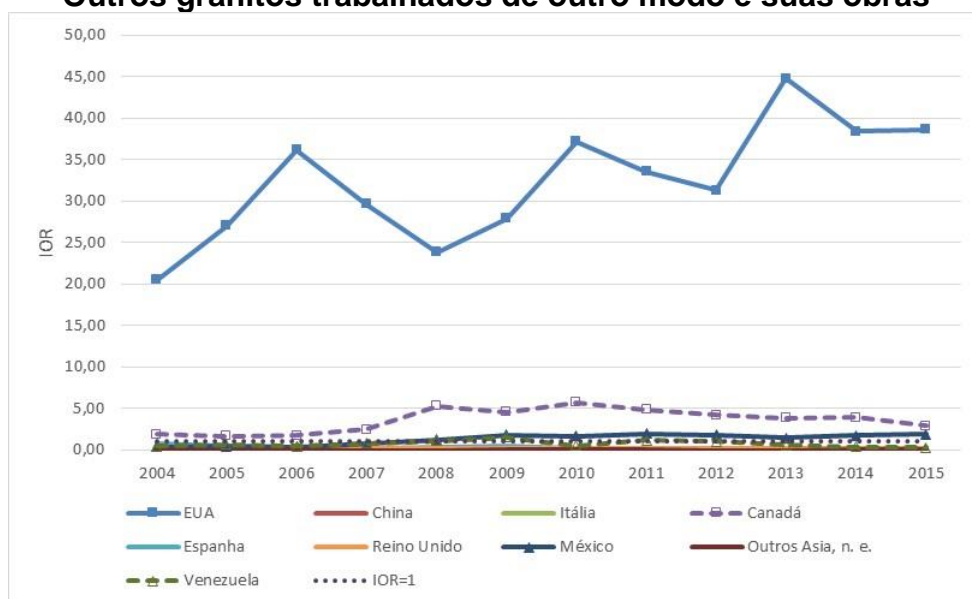
ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	20,50	0,09	0,54	1,87	0,78	0,12	0,34	0,10	0,46
2005	26,99	0,02	0,31	1,66	0,54	0,12	0,41	0,00	0,68
2006	36,15	0,01	0,17	1,74	0,34	0,14	0,38	0,01	0,42
2007	29,60	0,00	0,23	2,47	0,21	0,15	0,72	0,00	0,82
2008	23,83	0,01	0,23	5,29	0,36	0,24	1,19	0,00	1,07
2009	27,86	0,01	0,22	4,55	0,45	0,21	1,84	0,02	1,53
2010	37,17	0,01	0,21	5,74	0,17	0,13	1,64	0,01	0,50
2011	33,57	0,02	0,13	4,85	0,23	0,17	1,95	0,01	1,14
2012	31,29	0,02	0,11	4,21	0,15	0,19	1,80	0,00	1,02
2013	44,75	0,01	0,07	3,86	0,11	0,17	1,43	0,00	0,55
2014	38,37	0,02	0,12	3,93	0,08	0,17	1,76	0,02	0,39
2015	38,59	0,02	0,12	2,88	0,13	0,17	1,88	0,05	0,28

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Destaca-se, por meio dos valores apresentados, a importância do mercado da América do Norte para o direcionamento das exportações brasileiras de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, em especial os Estados Unidos, Canadá e México. Estes países, liderados pelos Estados Unidos foram os únicos mercados consumidores de rochas ornamentais e de revestimento que apresentaram valores de IOR superiores à unidade, indicando que as exportações brasileiras desta *commodity* estão se direcionando para esses países.

Observa-se por meio do gráfico 5 que os valores de IOR apresentados pelos Estados Unidos são muito superiores aos apresentados pelos demais mercados, além de apresentar uma tendência geral de evolução.

Gráfico 5. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.1.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 36, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 19,57% das exportações de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* para os referidos mercados de destino, participação que foi decrescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 13,06% das exportações mundiais. Houve um crescimento na participação brasileira no período III, entre 2012 e 2015, alcançando 14,41% das exportações mundiais, entretanto, considerando todo o período analisado, o país diminuiu sua participação no comércio internacional de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 36. Total das exportações mundiais e brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	9.904.533.237	16.479.296.847	21.339.506.215
Exportações Brasileiras (US\$)	1.938.313.312	2.152.996.936	3.074.489.219
Market Share (%)	19,57	13,06	14,41

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 37 são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, referentes a fontes de crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade. Podem ser observadas as taxas de crescimento das exportações brasileiras e mundiais nos três períodos analisados.

Considerando as exportações brasileiras e mundiais de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, as taxas anuais de crescimento foram positivas nos três períodos refletindo os acréscimos ocorridos no valor total das exportações desde o primeiro período.

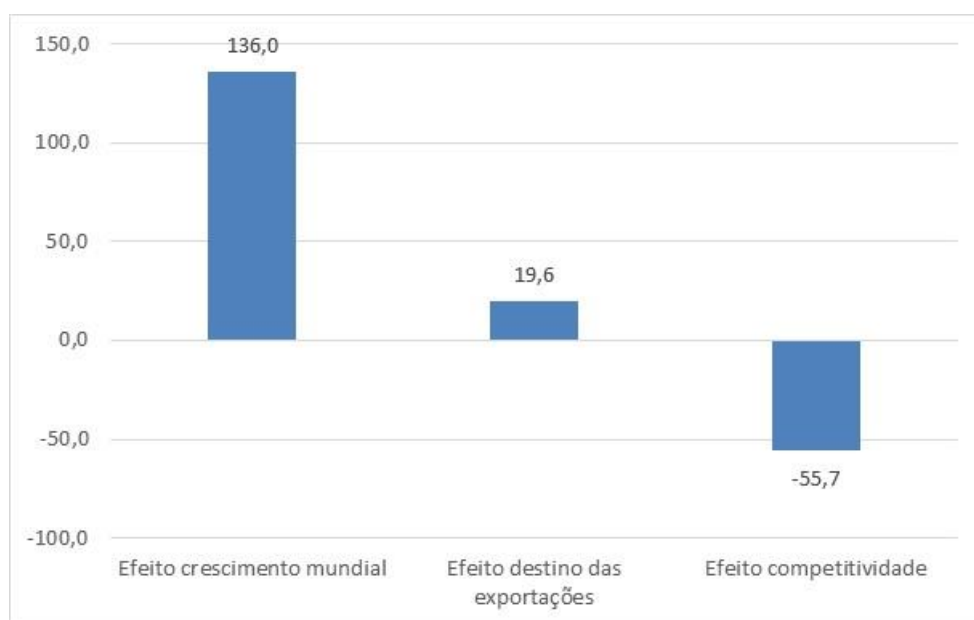
Tabela 37. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras, em %

Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	191,4	10,9	7,4
Exportações brasileiras	140,7	3,2	21,1
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	136,0	336,6	35,1
Efeito destino das exportações	19,6	-98,7	55,9
Efeito competitividade	-55,7	-137,9	9,1

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, de 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras*, o efeito crescimento mundial foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, superando a influência dos demais efeitos, destino das exportações e competitividade, cujas contribuições foram, respectivamente, positivas e negativas (ver gráfico 6).

Gráfico 6. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2004 a 2007, em %



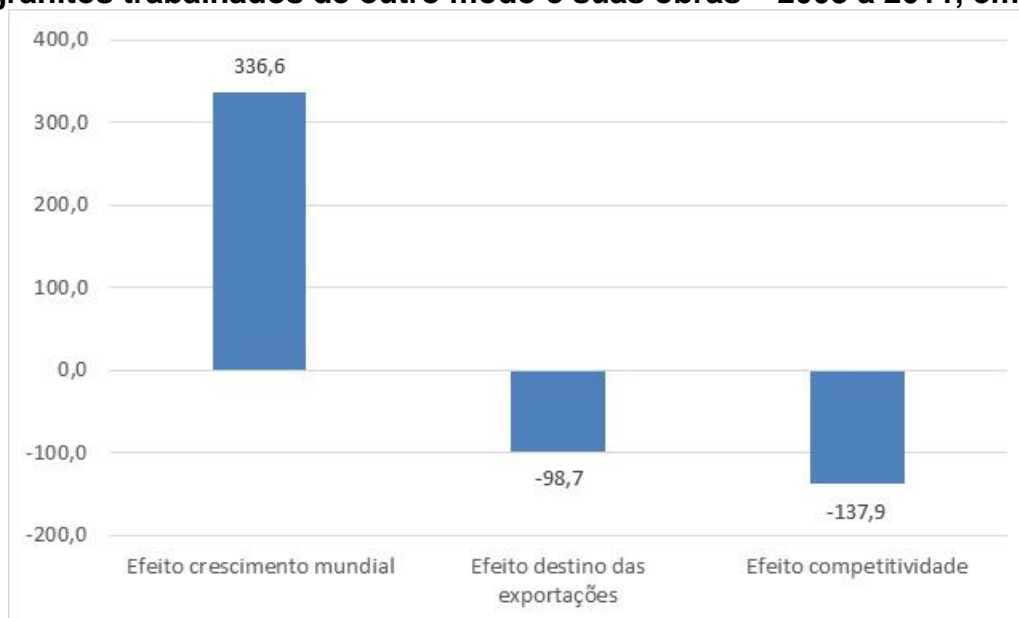
Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Considerando o segundo período, 2008 a 2011, a dinâmica das exportações mantém o crescimento, mas alcançam valores mais baixos quando

comparados aos apresentados no primeiro período, observando-se um crescimento menos acentuado para as exportações brasileiras.

Neste período, o desempenho das exportações brasileiras esteve fortemente associado ao dinamismo do comércio internacional, efeito que superou os demais, destino das exportações e competitividade, cujas participações atuaram em sentido contrário ao observado pelo efeito crescimento do comércio mundial (ver gráfico 7). Este efeito principal refere-se ao crescimento da demanda externa como um todo motivada por um aumento da renda dos mercados consumidores, constituindo-se assim a um efeito de natureza exógena.

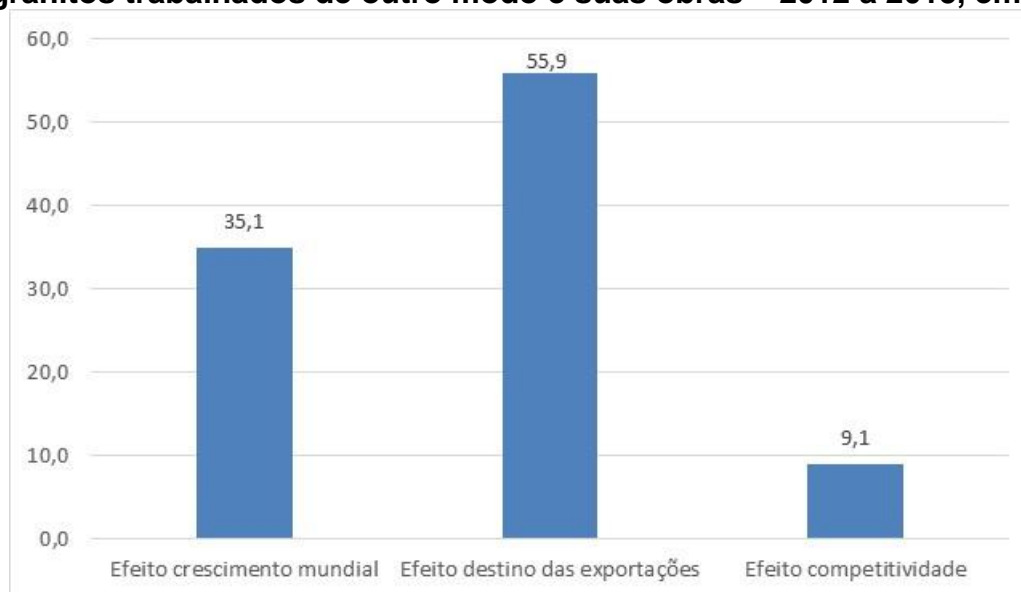
Gráfico 7. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No último período, 2012 a 2015, as exportações brasileiras de *outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras* apresentaram maior crescimento do que as exportações mundiais. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi o efeito destino das exportações, indicando um sentido do direcionamento das exportações brasileiras para mercados mais dinâmicos (gráfico 8). O efeito crescimento do comércio mundial sobre as exportações brasileiras neste período, mesmo apresentando um valor significativo, é inferior ao observado no período anterior.

Gráfico 8. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outros granitos trabalhados de outro modo e suas obras – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.2 Granito cortado em blocos ou placas

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do *granito cortado em blocos ou placas*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.2.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Em todo o período de 2004 a 2015, verificou-se a importância da commodity classificada como *granito cortado em blocos ou placas* na pauta de exportações brasileiras, pois todos os valores do índice VCR indicam que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto (ver tabela 38).

Tabela 38. Índice de Vantagens Comparativas Reveladas das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Granito cortado em blocos ou placas

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	26,55	30,38	36,74	32,22	28,48	26,77	38,94	36,20	38,41	37,55	40,45	37,06

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

O *granito cortado em blocos ou placas*, commodity em que o Brasil é líder mundial nas exportações, corresponde aos maiores valores de IVCR frente às outras rochas ornamentais e de revestimento estudadas. O Brasil alcançou em

2014 um valor de IVCR de 40,45, o mais alto já alcançado, mas sofreu uma queda para 37,06 em 2015 influenciada principalmente pela retração da demanda dos seus principais importadores de *granito cortado em blocos ou placas*, China e Itália.

4.2.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 39 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para cada país de destino do *granito cortado em blocos ou placas* brasileiro ao longo de todo o período de 2004 a 2015.

Tabela 39. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Granito Cortado em Blocos ou Placas

ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	0,16	5,75	17,15	1,62	7,47	0,01	0,05	6,22	0,21
2005	0,01	7,63	17,31	0,71	6,81	0,01	0,00	8,42	0,00
2006	0,01	9,21	17,50	0,62	6,02	0,00	0,02	10,58	0,00
2007	0,01	7,54	16,73	0,38	4,60	0,00	0,02	12,38	0,00
2008	0,01	8,67	18,70	0,49	2,66	0,04	0,02	6,87	0,00
2009	0,01	8,02	12,90	0,20	1,40	0,00	0,02	8,22	0,00
2010	0,00	6,14	12,90	0,13	1,30	0,00	0,00	8,39	0,00
2011	0,00	6,19	12,00	0,22	1,15	0,00	0,00	8,31	0,00
2012	0,01	7,68	10,59	0,25	1,69	0,00	0,00	9,82	0,12
2013	0,00	7,67	10,70	0,15	0,81	0,00	0,01	11,01	0,17
2014	0,01	5,79	15,81	0,27	1,07	0,00	0,01	14,41	0,00
2015	0,01	4,81	18,92	0,36	2,39	0,00	0,02	10,90	0,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

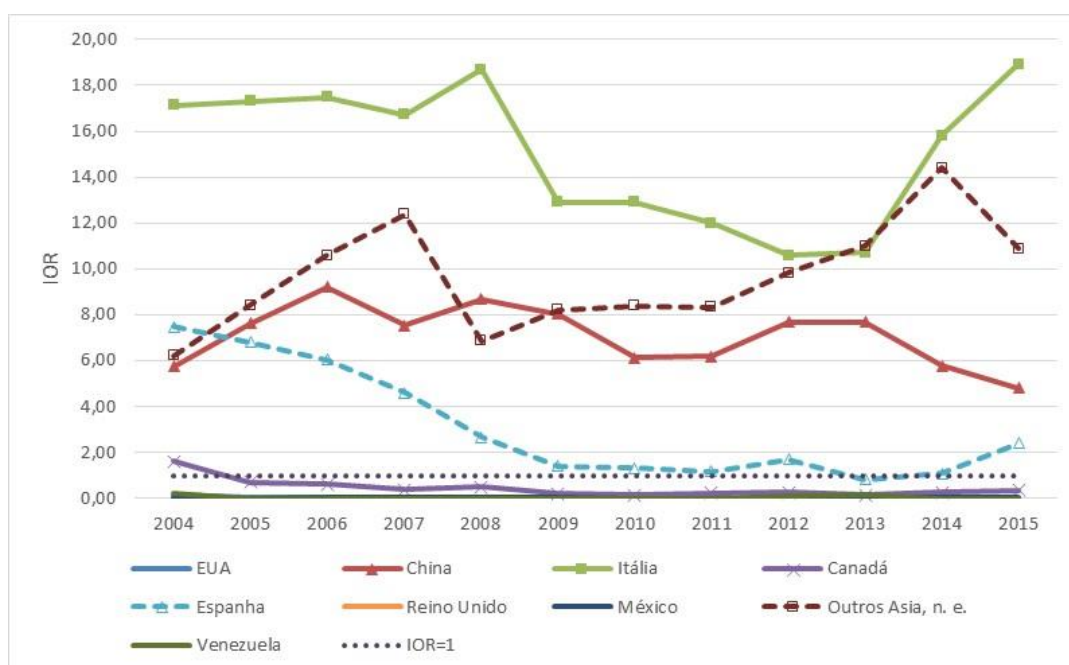
Por meio dos valores apresentados observa-se, que, ao longo do período de 2004 a 2015, os principais mercados de orientação das exportações brasileiras da *commodity* classificada como granito cortado em blocos ou placas foram a Itália, outros países da Ásia (Taiwan), a China e a Espanha. Todos estes países apresentaram valores de IOR acima da unidade, indicando que as exportações brasileiras desta *commodity* estão se direcionando para esses países.

O baixo valor de IOR referente às exportações de granito cortado em blocos ou placas para o mercado norte americano, resultado contrastante com o observado pelas outras rochas ornamentais e de revestimento, deve-se pela intensa preferência deste mercado por rochas processadas, acabadas e semiacabadas (Chiodi Filho, 2006).

O mesmo autor aponta que parte do montante dos granitos processados exportados pela Itália e China aos Estados Unidos são de origem brasileira, corroborado pelos valores de IOR alcançados por estes países. Estima-se que, considerando conjuntamente estas exportações, os granitos brasileiros representem um total de mais de 50% do volume e valor dos granitos exportados pelos Estados Unidos.

Observa-se, por meio do gráfico 9, que a Itália apresentou evolução dos valores de IOR nos últimos três anos, comportamento diferente do apresentado pela China e outros países da Ásia.

Gráfico 9. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Granito Cortado em Blocos ou Placas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.2.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 40, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 36,77% das exportações de granito cortado em blocos ou placas para os referidos mercados de destino, participação que foi crescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 43,57% das exportações mundiais e, no período III, entre 2012 e 2015, por 48,84% das exportações, ou seja, considerando todo o período analisado, o país aumentou sua participação

no comércio internacional de *granito cortado em blocos ou placas*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 40. Total das exportações mundiais e brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	1.636.896.484	1.614.670.573	1.808.737.812
Exportações Brasileiras (US\$)	601.964.074	703.563.262	883.365.103
Market Share (%)	36,77	43,57	48,84

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 41 são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *granito cortado em blocos ou placas*, e as fontes de crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos em análise.

Considerando as exportações brasileiras e mundiais de *granito cortado em blocos ou placas*, as taxas anuais de crescimento foram positivas nos dois primeiros períodos, mas se apresentaram negativas no último período, 2012 a 2015, refletindo os decréscimos ocorridos no valor total das exportações desta *commodity* a partir de 2012.

Tabela 41. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas, em %

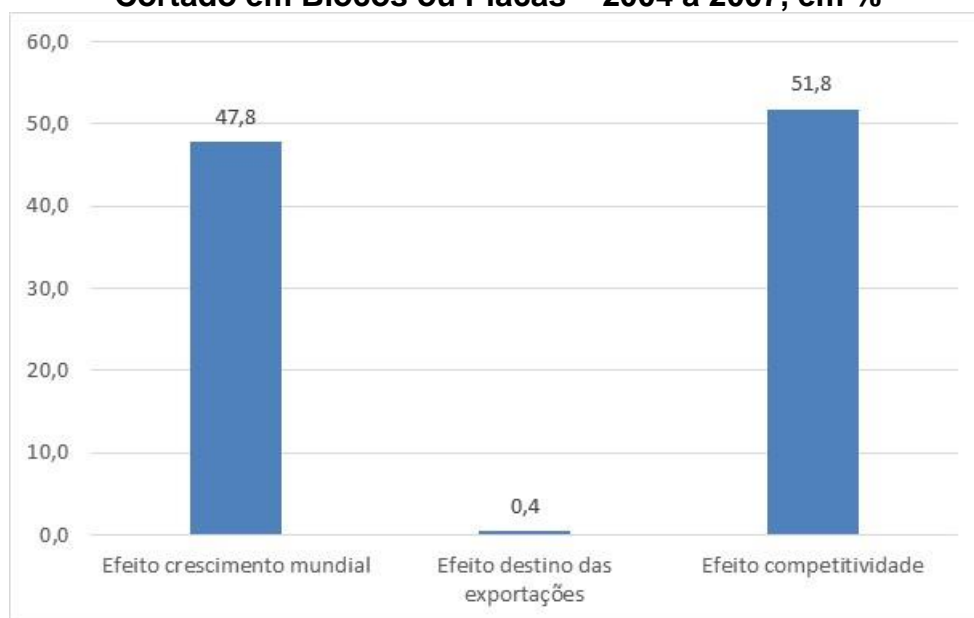
Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	44,7	5,6	-8,4
Exportações brasileiras	93,5	51,3	-21,7
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	47,8	10,9	38,7
Efeito destino das exportações	0,4	67,8	8,8
Efeito competitividade	51,8	21,2	52,5

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, de 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações de *granito cortado em blocos ou placas*, o efeito competitividade foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, seguido com pouca margem de diferença pelo efeito crescimento do comércio mundial (ver gráfico 10). Observa-se que o efeito crescimento do comércio

mundial, 47,8%, apresentou importância próxima quando comparado ao efeito competitividade, 51,8%, como fonte de crescimento das exportações brasileiras de granito cortado em blocos ou placas.

Gráfico 10. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2004 a 2007, em %

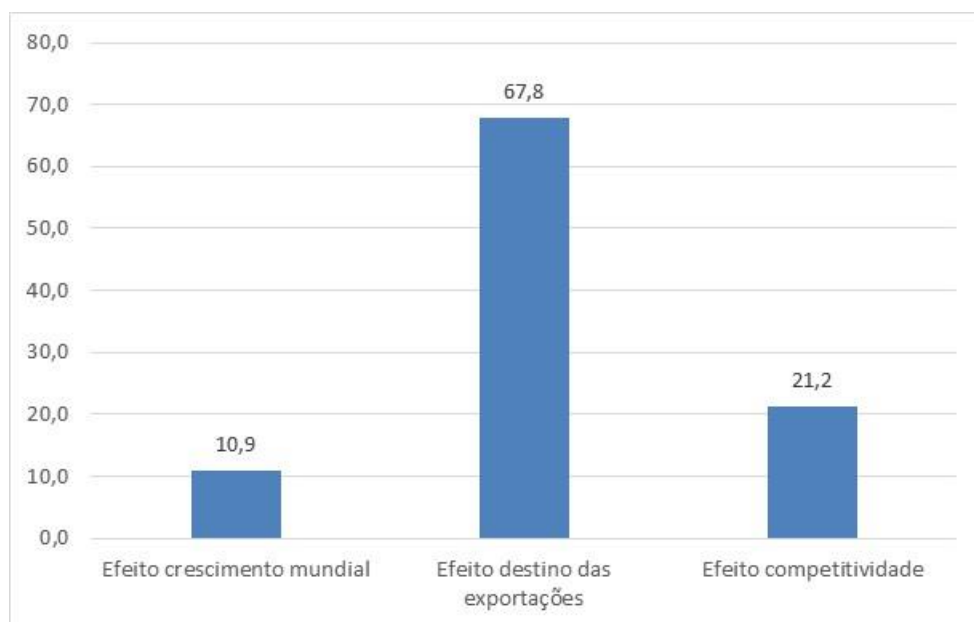


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Ao se considerar o segundo período, 2008 a 2011, a dinâmica das exportações mantém o crescimento, mas alcançam valores menores quando comparados aos apresentados no primeiro período, observando-se um crescimento mais acentuado para as exportações brasileiras de *granito cortado em blocos ou placas*.

Neste período, o desempenho das exportações brasileiras de *granito cortado em blocos ou placas* esteve associado principalmente ao maior dinamismo apresentado pelos mercados de destino, efeito que superou os demais, efeito competitividade e crescimento do comércio mundial, cujas participações também foram positivas (ver gráfico 11).

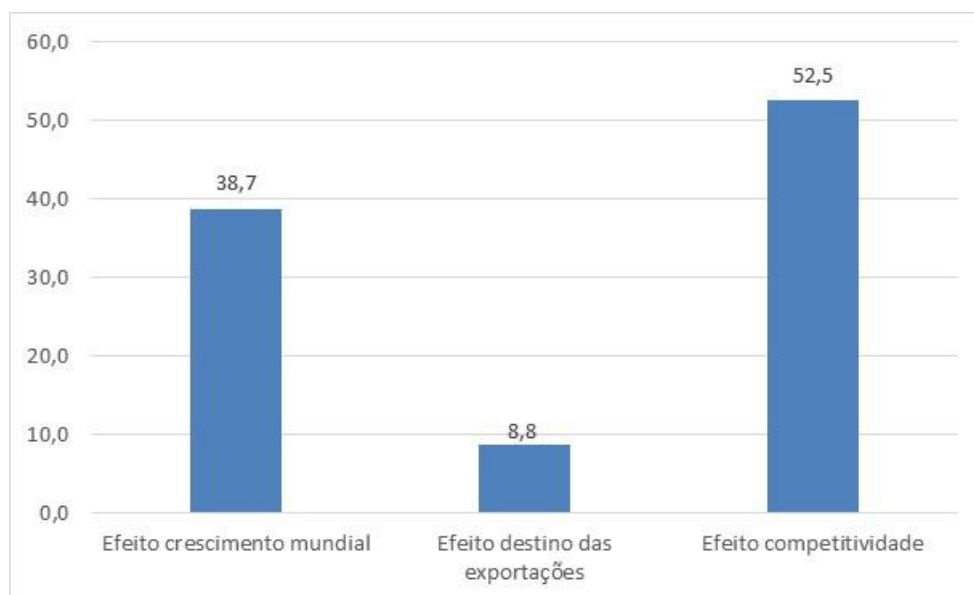
Gráfico 11. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No último período, 2012 a 2015, as exportações brasileiras e mundiais de *granito cortado em blocos ou placas* apresentaram taxas de crescimento negativo. As principais fontes que explicaram o decréscimo das exportações brasileiras foram o efeito crescimento do comércio mundial, seguido do efeito competitividade das exportações (gráfico 12).

Gráfico 12. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Granito Cortado em Blocos ou Placas – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.3 Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do produto *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.3.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Conforme apresentado na tabela 42, identifica-se a importância das *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* na pauta de exportações brasileiras no período de 2004 a 2005, visto que em todo este período os valores do IVCR das exportações brasileiras desse produto indicaram que o país tem se especializado na exportação desta *commodity*.

Tabela 42. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	4,22	4,31	6,85	4,35	3,31	4,25	3,70	6,61	9,45	11,53	9,58	11,02

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Verifica-se um crescimento acentuado do índice VCR referente às *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* nos primeiros anos do período de 2004 a 2015. Este aumento foi interrompido pelas consequências da crise mundial de 2008, mantendo-se em breve instabilidade no período pós crise, seguido de um crescimento contínuo a partir de 2012. Em 2015, o comércio com os principais mercados consumidores das *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, Estados Unidos, Canadá e México, manteve-se próximo ao valor comercializado no ano de 2013, o mais alto de todo o período.

4.3.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 43 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para cada país de destino das *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* brasileiras ao longo de todo o período analisado.

Tabela 43. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas

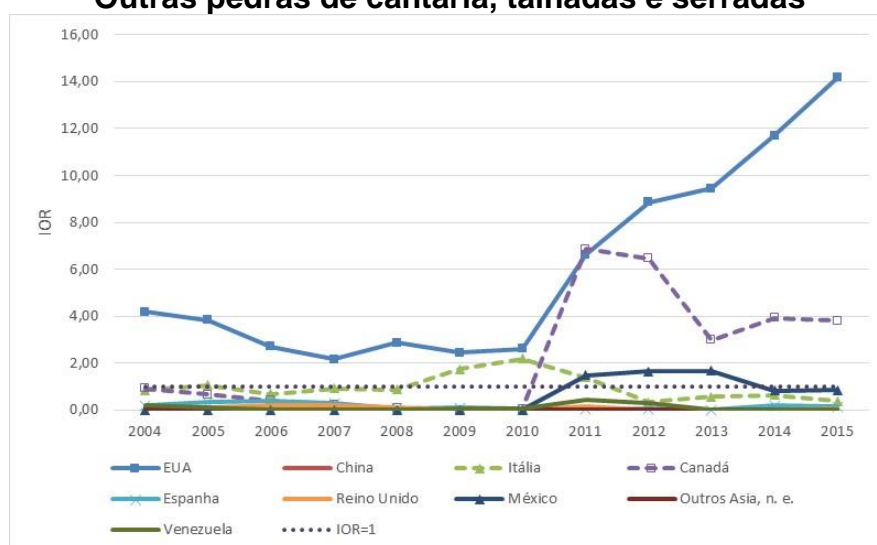
ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	4,18	0,00	0,85	0,92	0,20	0,11	0,00	0,00	0,19
2005	3,83	0,00	1,07	0,66	0,35	0,10	0,00	0,00	0,13
2006	2,71	0,00	0,69	0,40	0,39	0,22	0,00	0,00	0,00
2007	2,16	0,00	0,91	0,25	0,28	0,21	0,00	0,00	0,00
2008	2,88	0,00	0,88	0,08	0,08	0,10	0,00	0,00	0,00
2009	2,45	0,00	1,74	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,06
2010	2,61	0,00	2,19	0,05	0,04	0,00	0,01	0,00	0,07
2011	6,63	0,01	1,39	6,86	0,04	0,18	1,49	0,00	0,43
2012	8,87	0,00	0,33	6,46	0,06	0,00	1,66	0,00	0,32
2013	9,44	0,03	0,57	3,00	0,01	0,00	1,66	0,00	0,00
2014	11,71	0,05	0,65	3,93	0,19	0,00	0,83	0,00	0,02
2015	14,16	0,02	0,38	3,81	0,15	0,06	0,84	0,00	0,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Destaca-se, por meio dos valores apresentados, o direcionamento das exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* para os países da América do Norte, em especial os Estados Unidos e Canadá. O México, apesar de ter apresentado no período de 2011 a 2013 valores de IOR superiores à unidade, diminuiu a sua demanda nos últimos dois anos, alcançando em 2015 um IOR de 0,84.

Observa-se por meio do gráfico 13 que as exportações para a Itália, mercado tradicional de muitas rochas ornamentais e de revestimento brasileiras, apresentaram valores de IOR acima da unidade no período de 2009 a 2011. Estes valores do IOR referente ao mercado italiano sofreram queda considerável a partir de 2012, resultando num IOR de 0,38 em 2015.

Gráfico 13. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, talhadas e serradas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.3.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 44, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 5,63% das exportações de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* para os referidos mercados de destino, participação que foi crescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 6,03% das exportações mundiais. Houve uma queda na participação brasileira no período III, entre 2012 e 2015, alcançando 4,16% das exportações mundiais, entretanto, considerando todo o período analisado, o país diminuiu sua participação no comércio internacional de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 44. Total das exportações mundiais e brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	716.720.423	1.171.645.969	1.527.516.453
Exportações Brasileiras (US\$)	40.353.243	70.627.969	63.533.793
Market Share (%)	5,63	6,03	4,16

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 45 são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, e as suas fontes de crescimento, crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos em análise.

Considerando as exportações brasileiras e mundiais de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas*, as taxas anuais de crescimento foram positivas nos três períodos refletindo os acréscimos ocorridos no valor total das exportações desde o primeiro período. O Brasil apresentou maiores taxas de crescimento das exportações de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* quando comparadas com as apresentadas pelas exportações mundiais em todos os três períodos.

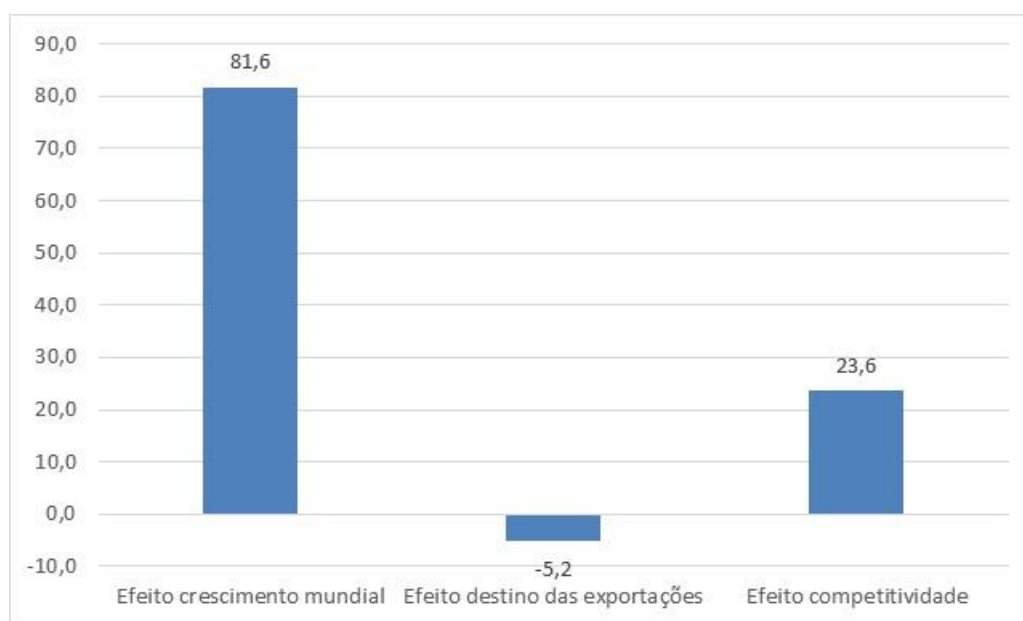
Tabela 45. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas, em %

Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	154,9	2,9	32,1
Exportações brasileiras	189,7	131,6	35,5
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	81,6	2,2	90,5
Efeito destino das exportações	-5,2	-3,9	4,1
Efeito competitividade	23,6	101,7	5,5

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, de 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações mundiais e brasileiras, o efeito crescimento do comércio mundial foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, superando a influência dos demais efeitos, destino das exportações e competitividade (ver gráfico 14). O efeito crescimento do comércio mundial indica que o crescimento das exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* foi motivado pelo crescimento das exportações mundiais.

Gráfico 14. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2004 a 2007, em %



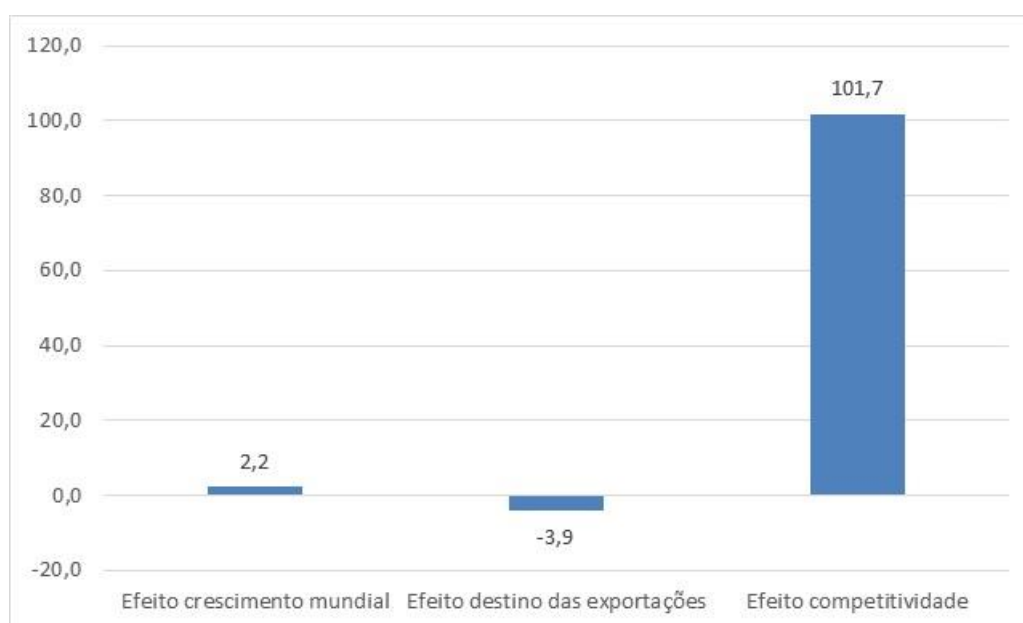
Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A dinâmica dos valores das exportações brasileiras e mundiais de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* mantém o crescimento, mas alcançam valores mais baixos no segundo período, 2008 a 2011, quando comparados aos

apresentados no primeiro período, observando-se um crescimento menos acentuado para as exportações mundiais neste período.

Neste período, o desempenho das exportações brasileiras esteve fortemente associado ao efeito competitividade, efeito que superou os demais, crescimento do comércio mundial e destino das exportações (ver gráfico 15). Este efeito principal sugere uma mudança nos preços relativos da *commodity* brasileira no período, mudança que estreitou o comércio com os países ou regiões importadoras.

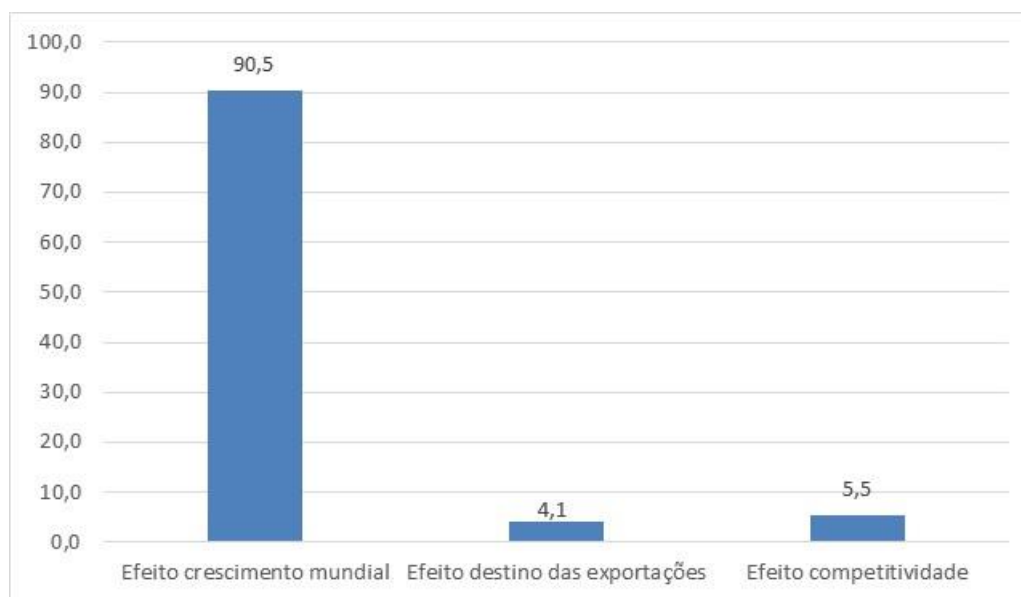
Gráfico 15. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No último período, 2012 a 2015, as exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, talhadas e serradas* apresentaram crescimento um pouco mais elevado do que o observado nas exportações mundiais. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi o efeito crescimento do comércio mundial, indicando que o crescimento das exportações brasileiras foi principalmente ocasionado pelo crescimento das exportações mundiais (gráfico 16).

Gráfico 16. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, talhadas e serradas – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.4 Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.4.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Considerando todo o período de 2004 a 2015, verificou-se que a *commodity* classificada como *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras* não apresentaram Vantagem Comparativa Revelada, pois todos os valores do índice VCR durante o período foram inferiores à unidade (ver tabela 46).

Tabela 46. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	0,03	0,06	0,06	0,06	0,09	0,08	0,08	0,08	0,14	0,30	0,61	0,95

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Apesar do resultado apresentado durante o período, pode-se observar um significativo crescimento nos valores do IVCR do *mármore, travertino, alabastro,*

trabalhado de outro modo e obras a partir do ano 2011, partindo de 0,08 para o valor de 0,95 em 2015, valor de IVCR próximo à unidade, aproximando-se da possibilidade de apresentar Vantagem Comparativa Revelada nos próximos anos para esta *commodity*. Esta evolução nos valores do IVCR no período recente, sofreu influência da tendência de desenvolvimento do comércio de mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras com os Estados Unidos e Canadá, os seus principais mercados consumidores.

4.4.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 47 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para os principais mercados de destino da *commodity* brasileira classificada como *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras* ao longo de todo o período de 2004 a 2015.

Tabela 47. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras

ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	0,92	1,06	5,60	0,14	39,73	0,00	0,00	0,00	0,68
2005	3,67	0,80	3,21	0,49	0,00	0,09	0,08	0,00	5,97
2006	10,22	0,39	0,40	2,67	1,33	0,02	0,45	0,00	0,33
2007	10,35	1,16	0,00	0,96	1,17	0,00	1,04	0,00	2,49
2008	9,66	0,26	0,00	0,74	0,93	0,38	0,66	0,00	5,96
2009	5,91	0,08	0,00	1,30	0,22	0,00	0,45	0,00	11,85
2010	17,27	0,00	1,77	4,12	0,54	0,00	0,56	0,00	2,54
2011	19,23	0,00	2,26	3,32	0,00	0,98	0,52	0,00	1,37
2012	16,93	0,05	0,04	10,74	1,84	0,97	0,31	0,00	0,08
2013	27,20	0,01	0,92	10,52	0,07	0,76	1,31	0,00	0,15
2014	25,31	0,02	1,24	8,49	1,16	0,75	0,41	0,00	0,00
2015	41,16	0,00	0,88	7,03	0,41	1,02	0,19	0,00	0,04

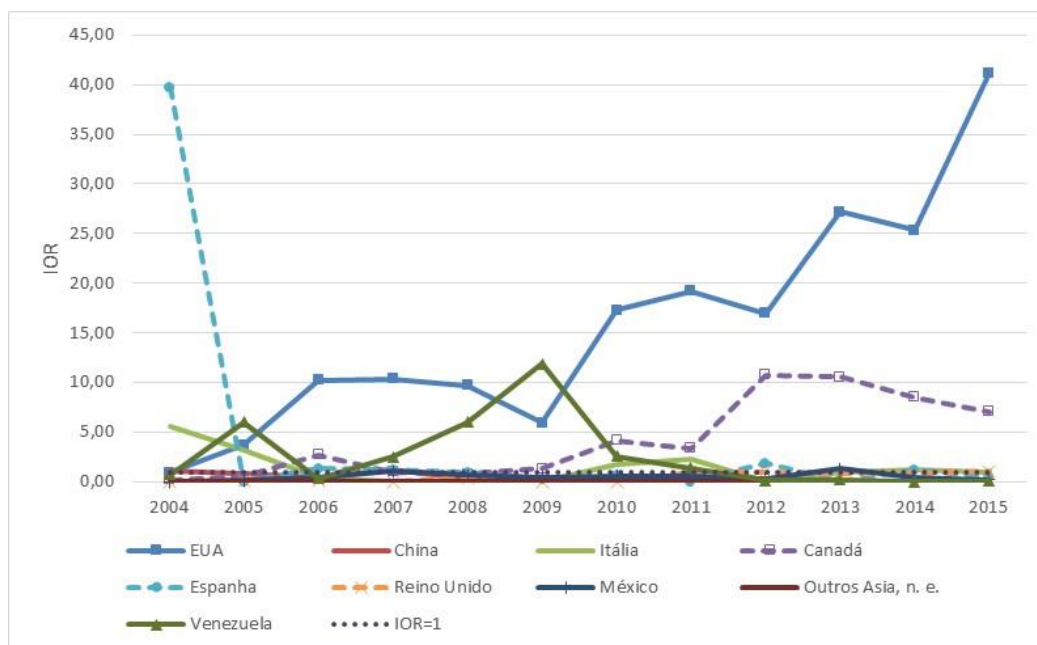
Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Por meio dos valores apresentados observa-se, que, ao longo do período analisado, o Estados Unidos vem aumentando o valor do IOR, apresentando valores de IOR superiores aos outros principais mercados de destino. Este comportamento do IOR para os Estados Unidos indica que as exportações brasileiras desta *commodity* estão se direcionando para esse país.

Observa-se por meio do gráfico 17 que, além dos Estados Unidos, o Canadá e o Reino Unido apresentaram valores de IOR superiores à unidade em 2015. Destes três mercados, considerando os três últimos anos, 2013 a 2015,

somente os Estados Unidos e o Reino Unido apresentaram evolução dos valores de IOR.

Gráfico 17. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A Venezuela apresentou evolução dos valores de IOR após 2006, chegando a ser, em 2009, o mercado de maior orientação para as exportações brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, alcançando um IOR de 11,85. A partir de 2010 a participação da Venezuela sofreu uma contínua queda, fechando em 2015 com o IOR de 0,04.

4.4.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 48, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 0,06% das exportações de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras* para os referidos mercados de destino, participação que foi crescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 0,11% das exportações mundiais e, no período III, entre 2012 e 2015, por 0,64% das exportações, ou seja, considerando todo o período analisado, o país aumentou sua participação no comércio internacional de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 48. Total das exportações mundiais e brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	7.515.479.925	10.485.182.331	13.614.497.476
Exportações Brasileiras (US\$)	4.574.578	11.231.396	86.921.327
Market Share (%)	0,06	0,11	0,64

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

São apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, e as suas fontes de crescimento, crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos em análise (ver tabela 49).

Considerando as exportações mundiais e brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, as taxas anuais de crescimento foram positivas nos três períodos refletindo os acréscimos ocorridos no valor total das exportações desde o primeiro período. O Brasil, no primeiro e no último período, apresentou maiores taxas de crescimento das exportações quando comparadas com as apresentadas pelas exportações mundiais.

Tabela 49. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras, em %

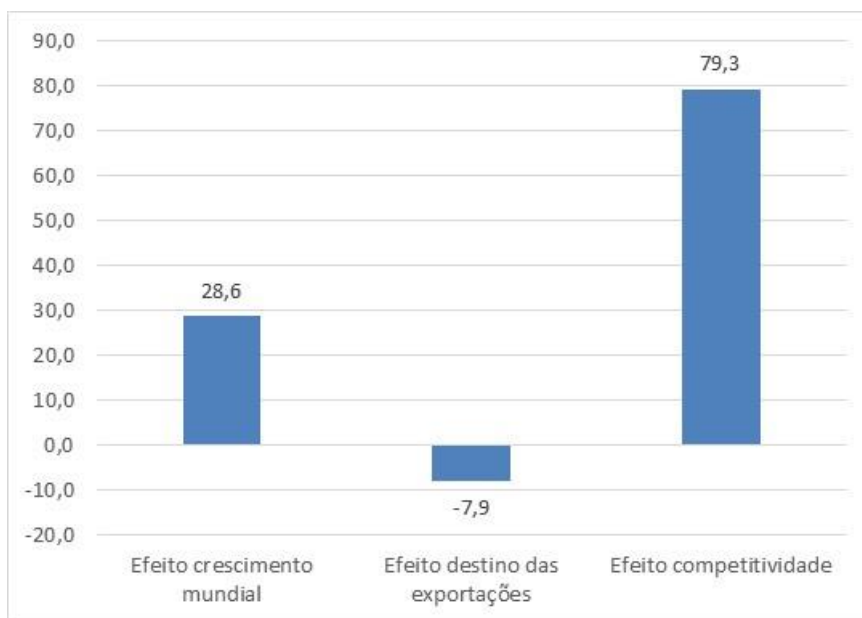
Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	81,8	5,0	15,2
Exportações brasileiras	285,8	4,9	582,9
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	28,6	101,4	2,6
Efeito destino das exportações	-7,9	-424,3	4,3
Efeito competitividade	79,3	422,9	93,1

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período I, 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações brasileiras e mundiais, o efeito competitividade foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, superando a influência dos demais efeitos, destino das exportações e crescimento do comércio mundial (ver gráfico 18). O efeito crescimento do comércio mundial também teve influência positiva nas

exportações brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo*.

Gráfico 18. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2004 a 2007, em %



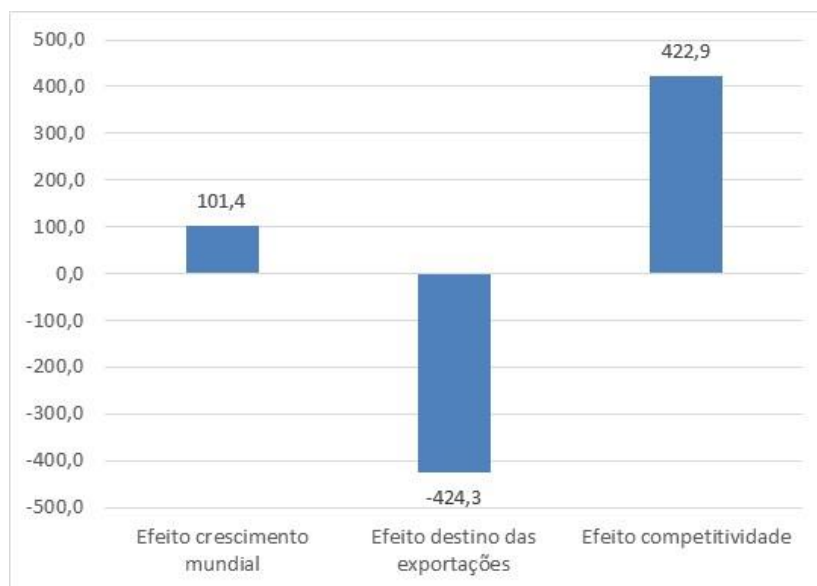
Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A dinâmica das exportações brasileiras e mundiais de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo* mantém crescimento, mas alcançando valores significativamente mais baixos no período II, quando comparados aos apresentados no período I e III. Este decréscimo pode ser explicado pelo impacto da crise mundial que afetou as taxas de exportações brasileiras e mundiais observadas no período II.

No período II, o desempenho das exportações brasileiras esteve fortemente associado ao efeito competitividade (ver gráfico 19). Este principal efeito indica uma mudança nos preços relativos da *commodity* brasileira no período que favoreceu o comércio com os países ou regiões importadoras.

O valor apresentado pelo efeito destino das exportações, -424,3%, sugere que o Brasil orientou as suas exportações de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo* para mercados menos dinâmicos, considerando-se que alguns destes mercados estiveram no centro da crise mundial.

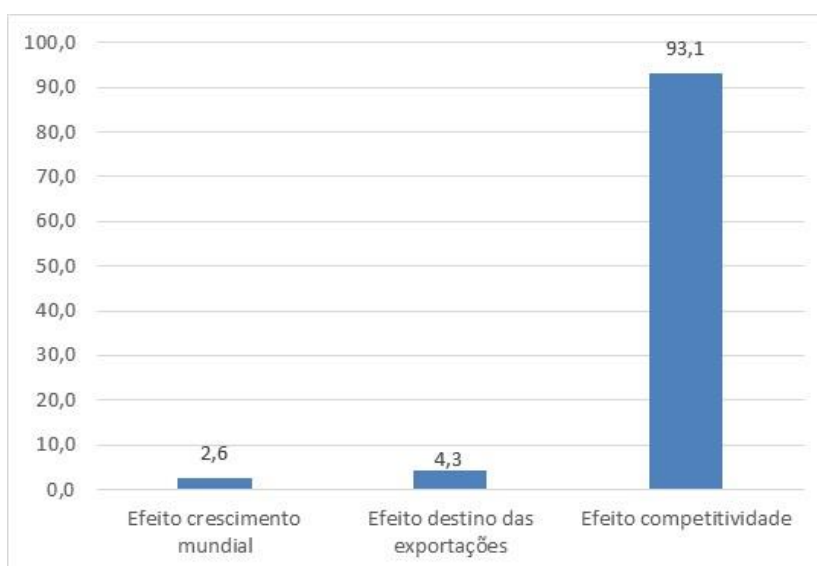
Gráfico 19. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Considerando o período III, 2012 a 2015, as exportações brasileiras de *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo* apresentaram crescimento significativamente mais elevado do que o observado nas exportações mundiais. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi novamente o efeito competitividade, indicando que o crescimento das exportações brasileiras foi principalmente favorecido pela mudança nos preços relativos da *commodity* brasileira no período (gráfico 20).

Gráfico 20. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.5 Ardósia natural trabalhada e obras

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do produto *ardósia natural trabalhada e obras*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.5.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Em todo o período de 2004 a 2015, verificou-se a importância da *commodity* classificada como *ardósia natural trabalhada e obras* na pauta de exportações brasileiras, pois todos os valores do IVCR indicam que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto (ver tabela 50).

Tabela 50. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	8,64	8,65	10,22	9,61	9,60	7,73	7,59	5,39	5,33	5,35	5,57	5,45

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Observa-se que o índice VCR referente à *ardósia natural trabalhada e obras* brasileira se situava até 2010 num patamar de valores superior aos encontrados atualmente. No período recente, a partir de 2011, o índice VCR para a ardósia brasileira se encontra estável, fechando 2015 com um valor de 5,45. Dos mercados que mais absorviam a *ardósia natural trabalhada e suas obras* brasileira nos primeiros anos do período de 2004 a 2015, Estados Unidos, Itália, Espanha e Reino Unido, somente este último não apresentou uma queda significativa em sua demanda, conservando-se desde 2006 como o principal mercado importador de ardósia brasileira.

4.5.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 51 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para os principais mercados de destino da *commodity* brasileira classificada como *ardósia natural trabalhada e obras* ao longo de todo o período de 2004 a 2015.

Tabela 51. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras

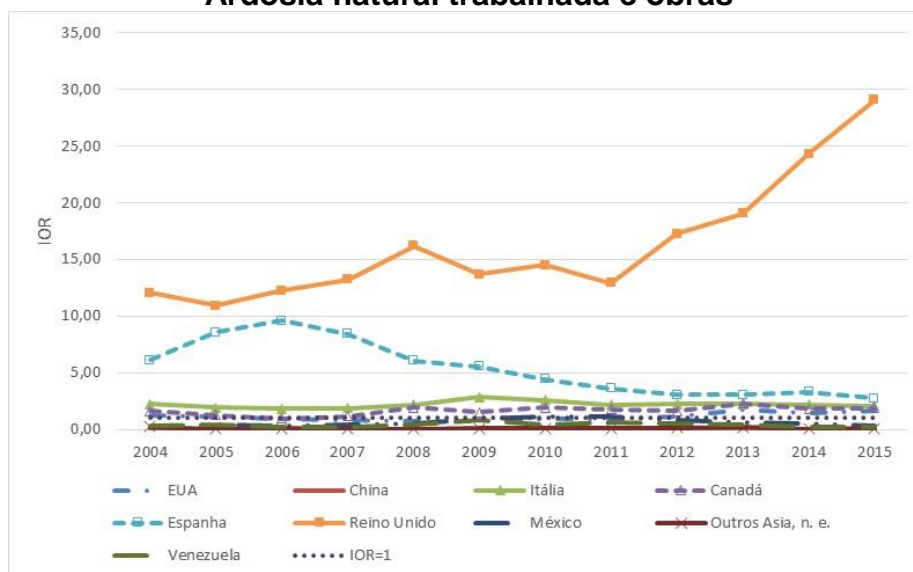
ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	1,26	0,00	2,25	1,63	6,14	12,07	0,18	0,22	0,30
2005	1,10	0,01	1,91	1,25	8,58	10,95	0,39	0,05	0,44
2006	0,92	0,02	1,80	0,95	9,60	12,23	0,32	0,11	0,22
2007	0,79	0,00	1,88	1,14	8,41	13,24	0,43	0,06	0,23
2008	0,74	0,00	2,20	1,90	6,08	16,21	0,56	0,05	0,38
2009	0,72	0,00	2,87	1,53	5,54	13,69	0,92	0,09	0,82
2010	0,89	0,00	2,61	1,93	4,42	14,49	1,11	0,07	0,43
2011	0,96	0,00	2,18	1,76	3,59	12,90	1,10	0,10	0,61
2012	1,11	0,00	2,24	1,64	3,03	17,28	0,82	0,14	0,52
2013	1,71	0,00	2,23	2,28	3,07	19,06	0,59	0,19	0,39
2014	1,48	0,00	2,21	1,82	3,31	24,34	0,54	0,05	0,25
2015	1,64	0,03	2,07	1,86	2,72	29,08	0,32	0,09	0,20

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Por meio dos valores apresentados observa-se, que, ao longo do período estudado, o Reino Unido vem aumentando o valor do IOR, apresentando valores de IOR superiores aos outros principais mercados de destino. Este comportamento do IOR para os Reino Unido indica que as exportações brasileiras desta *commodity* estão se direcionando para esse país.

Observa-se por meio do gráfico 21 que, além do Reino Unido, Espanha, Itália, Canadá e Estados Unidos também apresentaram valores de IOR superiores à unidade em 2015. Considerando os três últimos anos, 2013 a 2015, as exportações para estes países, excluindo o Reino Unido, não apresentam IOR com tendência de crescimento.

Gráfico 21. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Ardósia natural trabalhada e obras



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.5.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 52, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 10,73% das exportações de *ardósia natural trabalhada e obras* para os referidos mercados de destino, participação que foi decrescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 9,92% das exportações mundiais e, no período III, entre 2012 e 2015, por 2,37% das exportações, ou seja, considerando todo o período analisado, o país reduziu a sua participação no comércio internacional de *ardósia natural trabalhada e obras*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 52. Total das exportações mundiais e brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	2.781.758.657	2.926.924.676	2.683.775.692
Exportações Brasileiras (US\$)	298.522.892	290.445.570	63.533.793
Market Share (%)	10,73	9,92	2,37

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 53, são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *ardósia natural trabalhada e obras*, bem como as suas fontes de crescimento: crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos estudados.

Considerando as exportações mundiais e brasileiras de *ardósia natural trabalhada e obras*, as taxas anuais de crescimento foram positivas somente no período I, refletindo que somente neste período houve acréscimos no valor total das exportações. O Brasil, no período II e III, apresentou menores taxas de crescimento das exportações de *ardósia natural trabalhada e obras* quando comparadas com as apresentadas pelas exportações mundiais.

Tabela 53. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras, em %

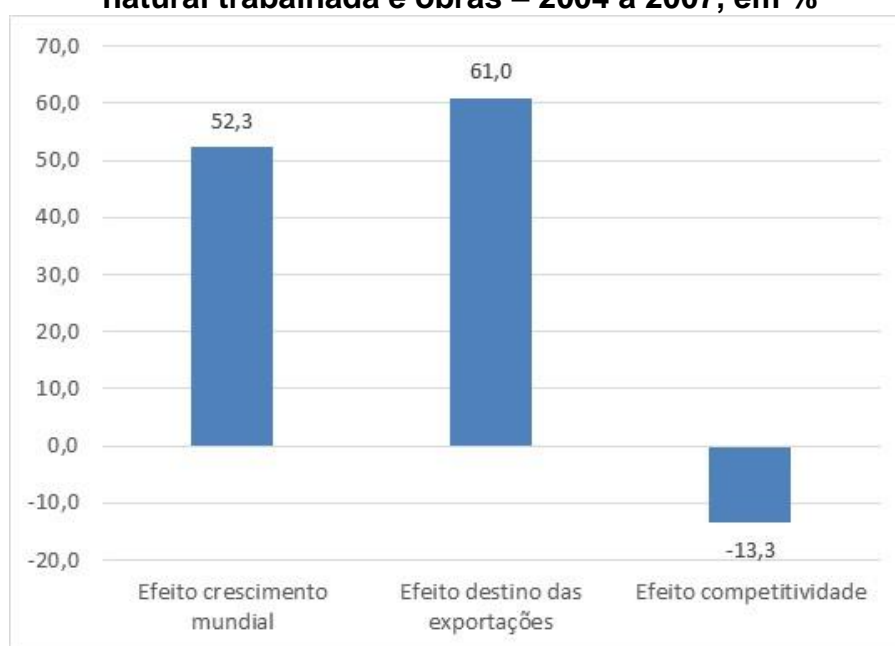
Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	33,0	-7,7	-13,7
Exportações brasileiras	63,1	-41,6	-22,3
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	52,3	18,4	61,5
Efeito destino das exportações	61,0	6,8	-19,6
Efeito competitividade	-13,3	74,8	58,1

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, de 2004 a 2007, caracterizado por um dinamismo das exportações mundiais e brasileiras, o efeito destino das exportações foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, superando a influência dos demais efeitos, crescimento do comércio mundial e competitividade (ver gráfico 22). O efeito destino das exportações indica que houve uma orientação das exportações brasileiras de *ardósia natural trabalhada e obras* para mercados mais dinâmicos.

O valor negativo apresentado pelo efeito competitividade, -13,3%, sugere que uma mudança nos preços relativos da *ardósia natural trabalhada e obras* brasileira no período desfavoreceu o comércio com os países ou regiões importadoras.

Gráfico 22. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2004 a 2007, em %

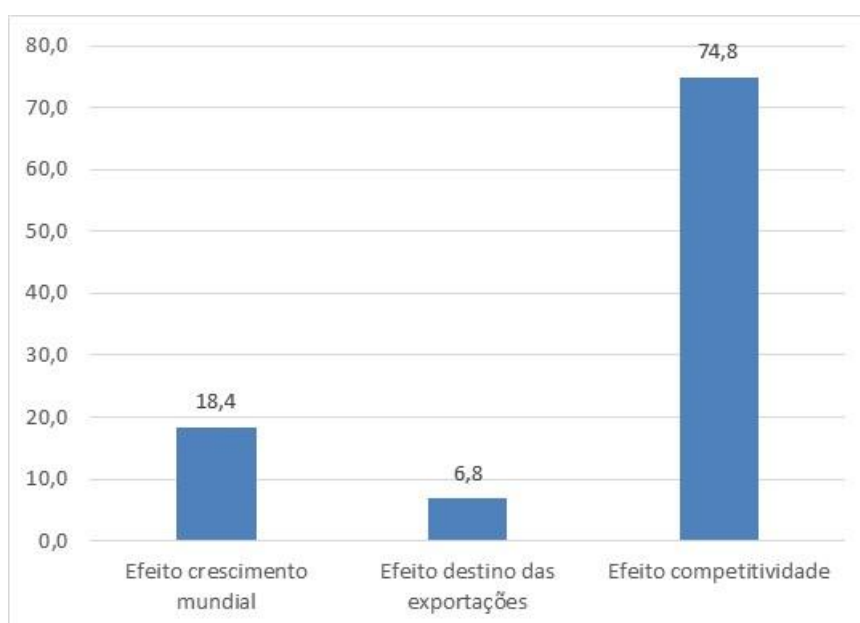


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período II, 2008 a 2011, diferentemente do período I, a dinâmica dos valores das exportações brasileiras e mundiais de *ardósia natural trabalhada e obras* apresentaram decréscimo, com as exportações brasileiras refletindo uma queda maior quando comparada com as exportações mundiais no período.

Neste período, analogamente ao período I, o desempenho das exportações brasileiras foi principalmente impactado negativamente pelo efeito competitividade (ver gráfico 23). No entanto, em contraste com o período anterior, os efeitos crescimento do comércio mundial e destino das exportações também não contribuíram para suavizar o decréscimo das exportações brasileiras de *ardósia natural trabalhada e obras*.

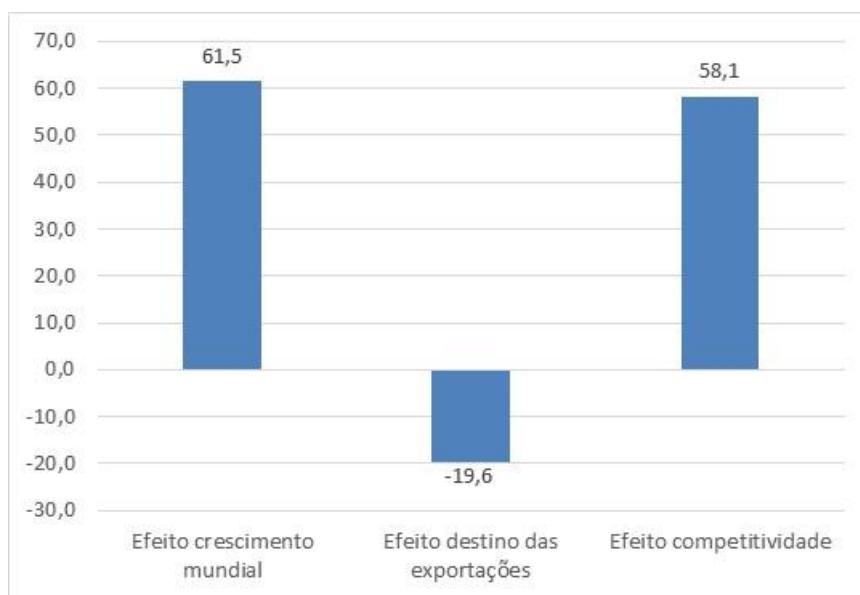
Gráfico 23. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período III, 2012 a 2015, as exportações brasileiras e mundiais de *ardósia natural trabalhada e obras* apresentaram novamente taxas de crescimento negativo. As principais fontes que explicaram o decréscimo das exportações brasileiras foram o efeito crescimento do comércio mundial, seguido do efeito competitividade das exportações. O efeito destino das exportações contribuiu para amenizar os impactos dos outros dois efeitos, sugerindo que o Brasil exportou *ardósia natural trabalhada e obras* para mercados mais dinâmicos (gráfico 24).

Gráfico 24. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Ardósia natural trabalhada e obras – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.6 Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do produto *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.6.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Considerando o período de 2004 a 2015, verificou-se que a partir de 2010 a *commodity* classificada como *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* se consolidaram como importantes na pauta de exportações brasileiras, pois todos os valores apresentados do índice VCR indicam que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto (ver tabela 54).

Tabela 54. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	0,58	0,97	1,29	1,15	0,90	0,81	1,24	1,21	1,50	3,02	3,42	4,71

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Observa-se uma evolução significativa dos valores alcançados do IVCR para as *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* a partir do ano 2011, partindo de 1,21 e alcançando o valor de 4,71 em 2015. Esta evolução nos valores do IVCR no período recente, sofreu influência do comércio de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra com os Estados Unidos, o seu principal mercado consumidor, que vem crescendo de forma dinâmica, chegando em 2015 a uma demanda três vezes superior ao alcançado no ano de 2012.

4.6.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 55 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para cada país de destino da *commodity* classificada como *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* brasileiras ao longo de todo o período de 2004 a 2015.

Tabela 55. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra

ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	4,06	0,00	2,47	2,20	2,94	0,10	0,01	0,00	0,00
2005	6,76	0,03	2,04	1,41	2,03	0,04	0,00	0,00	0,00
2006	6,47	0,00	3,18	0,96	1,87	0,15	0,00	0,09	0,08
2007	10,14	0,00	3,68	1,29	3,35	0,00	0,03	0,00	0,05
2008	10,16	0,05	3,50	0,97	5,08	0,00	0,18	0,00	0,00
2009	11,98	0,19	2,05	3,28	7,21	0,00	0,44	0,00	0,40
2010	17,78	0,05	3,99	2,43	3,19	0,01	0,21	0,00	0,10
2011	41,88	0,01	1,80	3,68	0,27	0,01	0,31	0,00	0,10
2012	41,72	0,04	1,36	5,52	0,46	0,03	0,45	0,00	0,05
2013	69,00	0,04	0,93	3,98	0,12	0,03	0,32	0,00	0,14
2014	51,01	0,09	0,79	2,72	0,24	0,00	0,68	0,00	0,09
2015	56,95	0,05	0,97	2,20	0,11	0,18	0,40	0,07	0,04

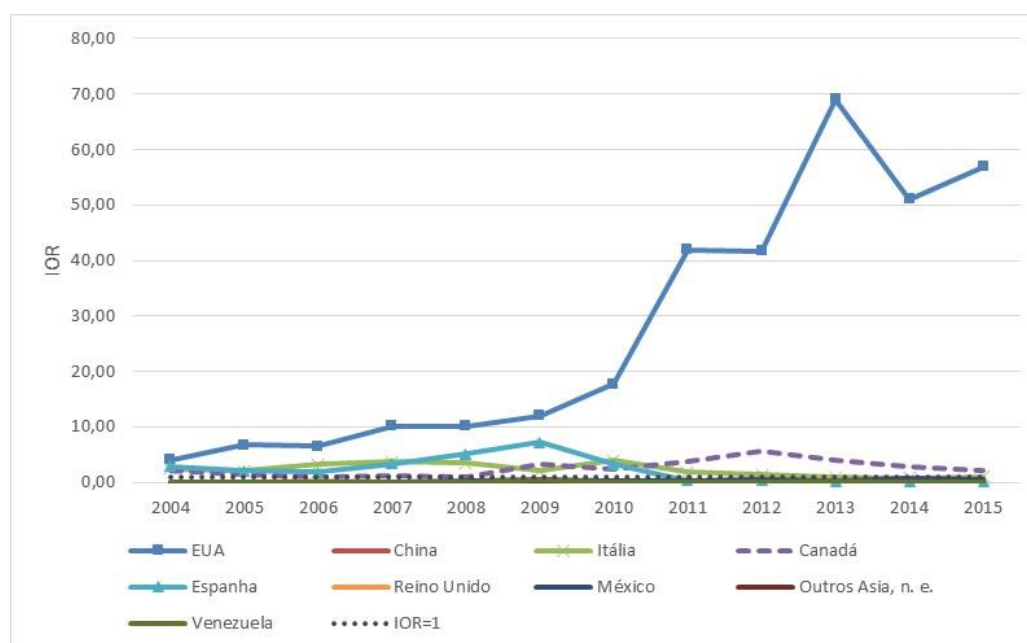
Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Observa-se, por meio dos valores apresentados, que, ao longo do período estudado, os Estados Unidos vem aumentando o valor do IOR, apresentando valores de IOR superiores aos outros principais mercados consumidores de rochas ornamentais e de revestimento brasileiras. Este comportamento do IOR para os Estados Unidos indica que as exportações brasileiras desta *commodity* está se direcionando para esse país.

Observa-se por meio do gráfico 25 que, além dos Estados Unidos, somente o Canadá apresentou valores de IOR superiores à unidade em 2015.

As exportações para a Itália e Espanha, apesar já terem apresentado valores de IOR superior à unidade em uma parte do período de 2004 a 2015, nos últimos anos apresentaram valores inferiores à unidade.

Gráfico 25. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.6.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 56, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 1,19% das exportações de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* para os referidos mercados de destino, participação que foi crescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 1,38% das exportações mundiais e, no período III, entre 2012 e 2015, por 3,98% das exportações, ou seja, considerando todo o período analisado, o país aumentou sua participação no comércio internacional de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 56. Total das exportações mundiais e brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	1.691.657.806	1.861.932.656	2.323.221.252
Exportações Brasileiras (US\$)	20.098.535	25.715.795	92.518.393
Market Share (%)	1,19	1,38	3,98

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

São apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* e as suas fontes de crescimento: crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos em análise (ver tabela 57).

Considerando as exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, as taxas anuais de crescimento apresentaram-se positivas em todos os três períodos refletindo os acréscimos ocorridos no valor total das exportações desde o primeiro período. A taxa anual de crescimento das exportações mundiais apresentou uma queda de -7,4% no período II. O Brasil, nos três períodos, apresentou maiores taxas de crescimento das exportações quando comparadas com as apresentadas pelas exportações mundiais.

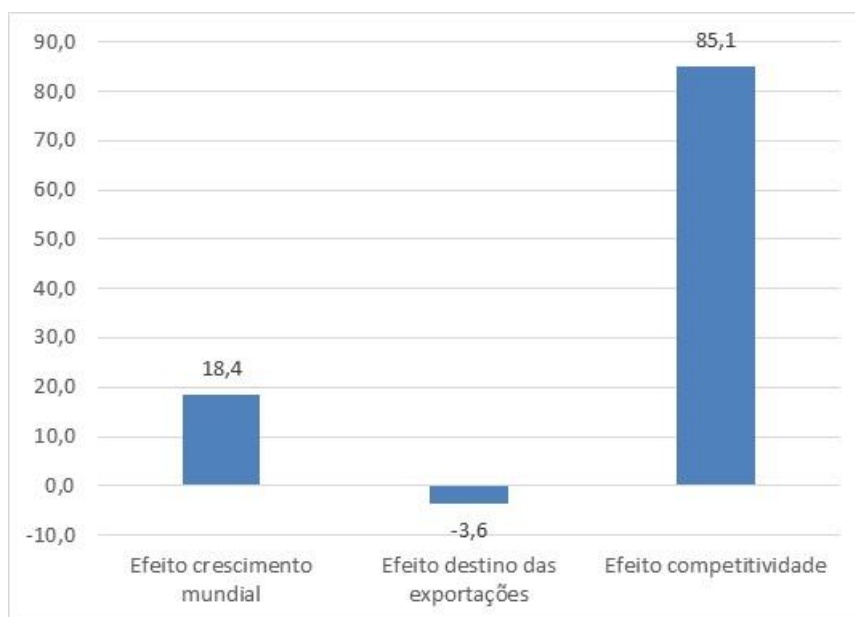
Tabela 57. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra, em %

Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	37,6	-7,4	11,5
Exportações brasileiras	204,0	40,2	204,6
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	18,4	-18,5	5,6
Efeito destino das exportações	-3,6	-17,5	22,4
Efeito competitividade	85,1	135,9	71,9

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período I, 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações, principalmente brasileiras, de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, o efeito competitividade foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, seguido pelo efeito crescimento do comércio mundial cuja contribuição também foi positiva (ver gráfico 26).

Gráfico 26. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2004 a 2007, em %



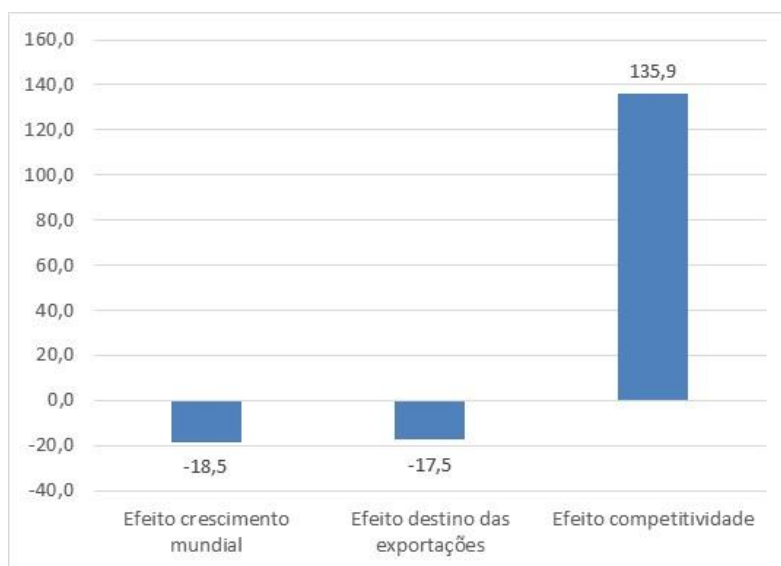
Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A dinâmica das exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra*, diferentemente das mundiais, mantém crescimento, 40,2%, entretanto alcançaram valores significativamente mais baixos no período II quando comparados aos demais períodos. Este decréscimo pode ser explicado pelo impacto da crise mundial que afetou as taxas de exportações brasileiras e mundiais observadas no período II.

No período II, o desempenho das exportações brasileiras de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* esteve fortemente associado ao efeito competitividade, 135,9%, efeito que superou os demais, crescimento do comércio mundial e destino das exportações (ver gráfico 27). Este principal efeito indica que uma mudança nos preços relativos desta *commodity* exportada pelo Brasil favoreceu o seu comércio com os países ou regiões importadoras no período.

Os valores negativos apresentados pelos efeitos crescimento do comércio mundial, -18,5%, e destino das exportações, -17,5%, sugerem que, além de uma queda na demanda internacional, o Brasil orientou as suas exportações de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* para mercados menos dinâmicos, considerando-se que alguns destes mercados foram mais impactados pela crise mundial.

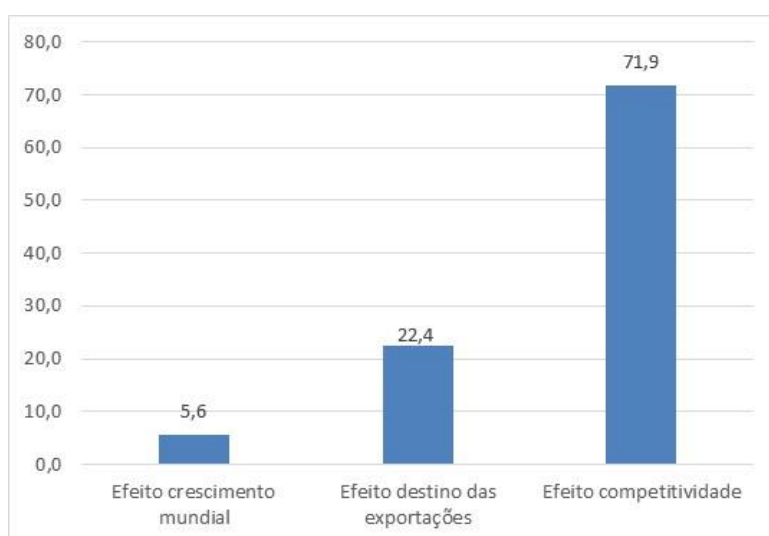
Gráfico 27. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No último período, 2012 a 2015, as exportações brasileiras e mundiais de *outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra* apresentaram taxas de crescimento similares à do período, indicando consideráveis acréscimos ocorridos no valor total das exportações neste período. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi o efeito competitividade das exportações, mostrando que os preços relativos desta *commodity* exportada pelo Brasil favoreceram o comércio com os mercados importadores (gráfico 28).

Gráfico 28. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de outras pedras de cantaria, trabalhadas de outro modo e obra – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.7 Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) do produto *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS) para esse produto.

4.7.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Em todo o período de 2004 a 2015, verificou-se a importância da *commodity* classificada como *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* na pauta de exportações brasileiras, pois todos os valores do IVCR indicam que o país detém vantagem comparativa na exportação desse produto (ver tabela 58).

Tabela 58. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	5,27	8,34	5,50	1,47	11,03	5,98	3,57	2,01	3,31	6,88	7,44	9,66

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

A partir de 2011, observa-se um crescimento dos valores apresentados do IVCR referente aos *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, chegando em 2015 a 9,66, valor este próximo ao segundo maior valor alcançado em todo o período de 2004 a 2015; 11,03 em 2008. O principal mercado consumidor dos quartzitos brasileiros, a Itália, apresentou uma demanda crescente desde 2010, alcançando em 2015 um valor três vezes superior a apresentado em 2012.

4.7.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 59 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional para cada país de destino dos *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* brasileiros ao longo de todo o período analisado.

Tabela 59. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas

ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	0,26	0,10	8,15	1,72	0,19	0,00	0,00	0,00	0,37
2005	0,16	0,28	41,20	0,00	0,36	1,56	0,00	0,00	0,00
2006	0,02	0,61	27,09	0,13	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	54,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,35	0,16	18,82	0,00	23,69	0,00	0,32	0,39	0,00
2009	0,15	0,03	21,72	0,00	20,57	0,00	0,13	4,25	0,84
2010	0,04	0,21	28,02	0,00	17,30	0,00	0,68	0,00	0,18
2011	0,81	0,07	62,64	0,00	6,33	0,00	2,69	4,74	0,17
2012	0,20	0,19	118,59	0,00	2,88	0,00	1,91	9,01	0,00
2013	0,06	0,06	132,71	0,07	0,76	0,00	1,12	17,99	0,00
2014	0,06	0,35	136,65	0,00	1,39	0,00	1,40	8,41	0,00
2015	0,19	0,14	198,36	0,00	2,78	0,00	0,86	7,62	0,00

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

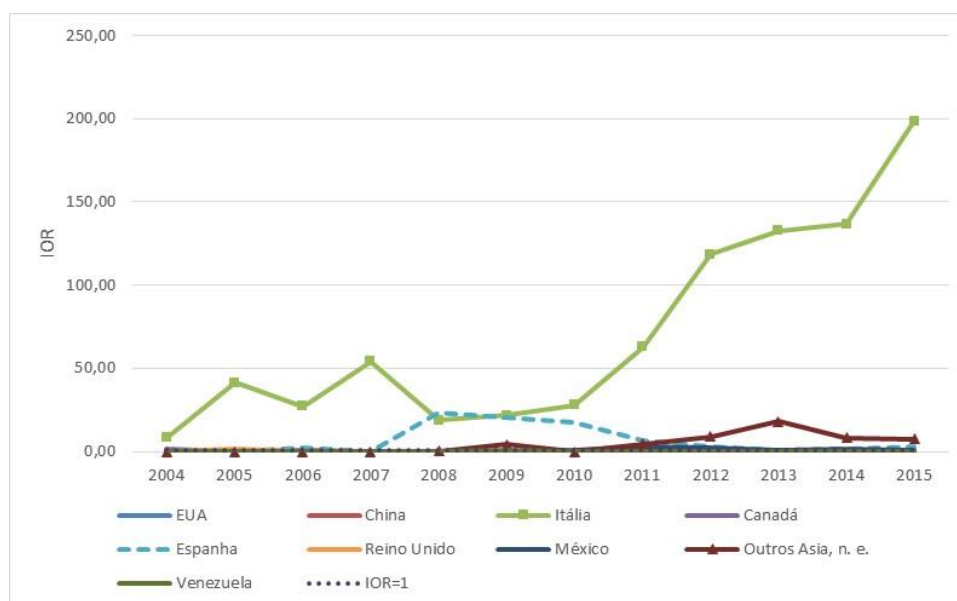
Observa-se, por meio dos valores apresentados, que a Itália vem aumentando com elevado dinamismo o valor do IOR ao longo de todo período analisado, alcançando valores muito superiores aos dos outros mercados importadores. Este comportamento do IOR para a Itália indica que as exportações brasileiras de quartzitos estão se direcionando fortemente para esse mercado.

Além da Itália, a Espanha e os outros países da Ásia apresentaram valores de IOR superior à unidade em 2015. As exportações para o México, a apesar de terem apresentado valores de IOR superior a unidade no período de 2011 a 2014, em 2015 foi de 0,86.

Similarmente ao observado com as exportações de *granito cortado em blocos ou placas*, os valores de IOR das exportações de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* para os Estados Unidos foram menores do que a unidade em todo o período de 2004 a 2015, demonstrando a acentuada inclinação norte americana no consumo de produtos processados, acabados e semiacabados.

Observa-se por meio do gráfico 29 que as exportações para a Espanha no período de 2008 a 2010 apresentaram valores altos de IOR, dividindo quase que igualmente com a Itália a orientação das exportações brasileiras de quartzitos. A partir deste período, estes valores de IOR para Espanha apresentaram considerável oscilação alcançando em 2015, um valor de 2,78.

Gráfico 29. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.7.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 60, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 5,14% das exportações de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* para os referidos mercados de destino, participação que foi crescente, no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 5,96% das exportações mundiais e, no período III, entre 2012 e 2015, por 8,69% das exportações, ou seja, considerando todo o período analisado, o país aumentou sua participação no comércio internacional de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 60. Total das exportações mundiais e brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015)

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	214.157.184	395.843.469	731.191.572
Exportações Brasileiras (US\$)	11.005.138	23.573.002	63.533.793
Market Share (%)	5,14	5,96	8,69

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 61, são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações mundiais e brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, bem como as suas fontes de crescimento: crescimento do comércio mundial, destino das exportações e do efeito competitividade para cada um dos três períodos estudados.

Considerando as exportações brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, as taxas anuais de crescimento foram positivas somente no período III, comportamento oposto ao apresentado pelas taxas de crescimento das exportações mundiais. As exportações de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* no período III apresentaram importante crescimento, 172,3 %, quando comparadas às apresentadas pelas exportações mundiais, -0,3%.

Tabela 61. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas, em %

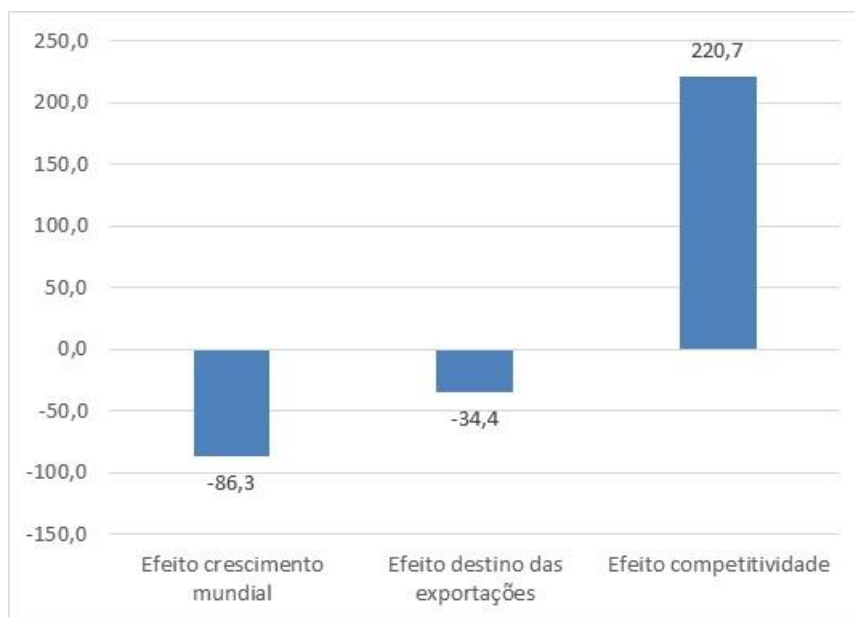
Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	59,5	150,7	-0,3
Exportações brasileiras	-70,4	-46,3	172,3
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	-86,3	-325,6	-0,2
Efeito destino das exportações	-34,4	236,4	66,5
Efeito competitividade	220,7	189,2	33,7

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, 2004 a 2007, caracterizado por um decréscimo de 70,4% das exportações brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, o efeito competitividade foi o fator de maior influência para explicar o desempenho das exportações brasileiras neste período (ver gráfico 30).

O resultado da decomposição das fontes de crescimento das exportações brasileiras indica que o efeito competitividade foi desfavorável ao crescimento das exportações brasileiras em 220,7%, já os efeitos crescimento do comércio mundial e destino das exportações negativos de 86,3% e 34,4% contribuíram para o desempenho brasileiro nas exportações de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, indicando, deste modo, que as contribuições vieram principalmente por fatores exógenos.

Gráfico 30. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2004 a 2007, em %

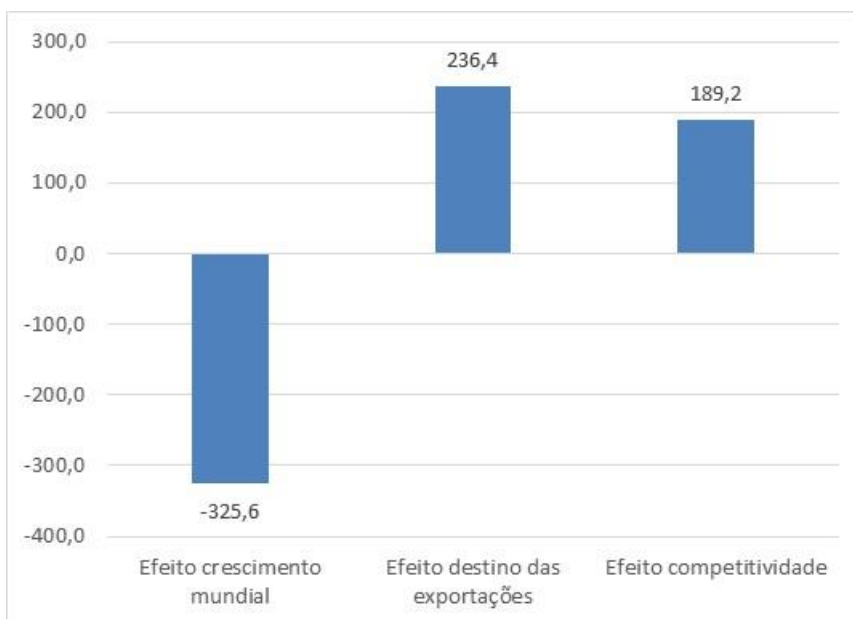


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período II, 2008 a 2011, os valores das exportações brasileiras e mundiais de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* apresentaram decréscimo, contrastando com o crescimento apresentado pelas exportações mundiais no período.

Neste período, o desempenho das exportações brasileiras foi principalmente impactado negativamente pelo efeito destino das exportações, e em segundo lugar, pelo efeito competitividade (ver gráfico 31). No entanto, em contraste com o período anterior, o único efeito que contribuiu para suavizar o decréscimo das exportações brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* foi o crescimento do comércio mundial.

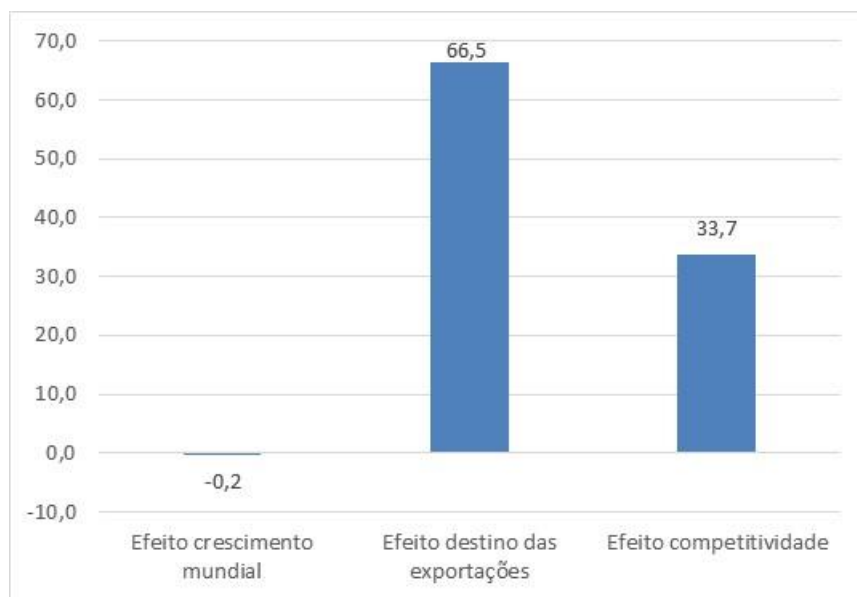
Gráfico 31. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2008 a 2011, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No último período, 2012 a 2015, as exportações brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas* apresentam maior crescimento do que as exportações mundiais. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi o efeito destino das exportações, indicando um sentido do direcionamento das exportações brasileiras para mercados mais dinâmicos (gráfico 32). O efeito competitividade foi responsável pelo segundo maior impacto nas exportações brasileiras de *quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas*, merecendo destaque, pois foi somente neste período que este fator particularmente endógeno contribuiu sinalizando um panorama interessante para esta *commodity* brasileira.

Gráfico 32. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de Quartzitos, desbastados ou cortados, em blocos ou placas – 2012 a 2015, em %



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.8 Análise agregada

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e de Orientação Regional (IOR) na análise agregada das sete principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo *Constant Market Share* (CMS), considerando o período de 2004 a 2015.

4.8.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR)

Conforme apresentado na tabela 62, identifica-se a importância das principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro na pauta de exportações brasileiras, visto que um índice maior que a unidade para o IVCR indica que o país possui vantagem comparativa na exportação desses produtos.

Tabela 62. Índice de Vantagem Comparativa Revelada das Rochas Ornamentais e de Revestimento, 2004 a 2015 – Análise agregada

ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IVCR	9,47	10,42	12,34	9,24	7,38	6,61	7,85	6,65	7,21	8,31	8,59	8,62

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Observa-se, a partir de 2006, que as exportações do setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro alcançaram um patamar mais elevado de valores do IVCR. Este acréscimo alcançado, sofreu impacto negativo pelas consequências da crise mundial de 2008, seguindo, a partir de 2011, a um crescimento gradual dos valores deste indicador, mostrando uma performance favorável ao setor em avaliação com a dos demais setores.

4.8.2 Índice da Orientação Regional (IOR)

A tabela 63 apresenta o comportamento do Índice de Orientação Regional (IOR) para os grandes mercados de destino do setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, considerando as principais *commodities* que o representaram ao longo de todo o período estudado.

Tabela 63. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino, 2004 a 2015 – Análise agregada

ANO	EUA	China	Itália	Canadá	Espanha	Reino Unido	México	Outros Asia, n. e.	Venezuela
2004	5,26	1,03	3,39	1,78	2,78	1,39	0,24	1,37	0,38
2005	5,95	1,31	3,53	1,37	2,64	1,02	0,30	1,86	0,49
2006	7,62	1,31	3,01	1,40	2,21	1,00	0,29	2,11	0,30
2007	8,24	0,99	2,71	1,89	1,71	1,16	0,54	2,21	0,59
2008	7,65	0,97	3,10	3,81	1,57	1,65	0,86	1,20	0,77
2009	9,91	0,74	2,62	3,25	1,29	1,21	1,33	1,50	1,15
2010	11,09	0,77	2,98	3,93	0,83	0,96	1,17	1,84	0,37
2011	10,10	0,81	3,00	3,46	0,68	0,77	1,36	2,02	0,78
2012	10,42	0,80	2,62	3,25	0,66	0,81	1,31	2,14	0,74
2013	13,46	0,70	2,79	2,95	0,38	0,69	1,07	2,40	0,42
2014	12,90	0,55	3,18	3,17	0,42	0,80	1,28	2,55	0,27
2015	14,32	0,40	3,45	2,55	0,61	0,86	1,36	1,71	0,20

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

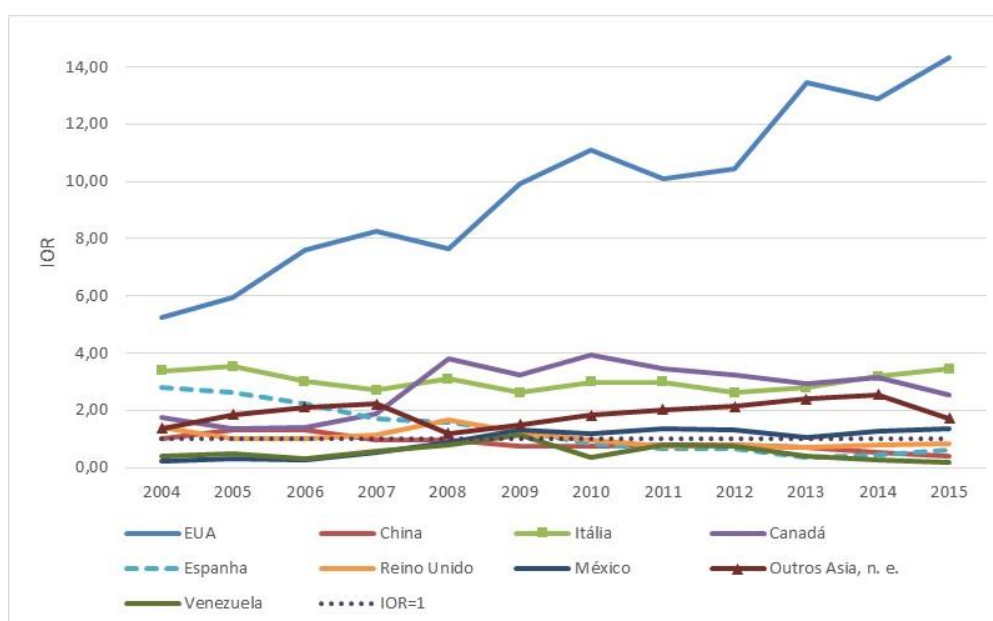
Destaca-se, por meio dos valores apresentados, a importância do mercado da América do Norte para o direcionamento das exportações brasileiras das principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, em especial os Estados Unidos, Canadá e México que apresentaram, respectivamente, em 2015 os seguintes valores de IOR: 14,32, 2,55 e 1,36. Diferentemente do mercado europeu que apresenta tendência geral

de decréscimo ou estabilização ao longo de todo o período de 2004 a 2015, o mercado norte americano vem evidenciando crescimentos contínuos no mesmo período (ver gráfico 33). Nota-se que a orientação das exportações para a Itália, mercado tradicional para as rochas ornamentais e de revestimento brasileiras, também foi positiva juntamente com outros países da Ásia.

Espanha e Reino Unido, exemplos de importantes mercados consumidores de algumas *commodities* do setor de rochas ornamentais e de revestimento, na análise agregada, não alcançaram valores de IOR superior à unidade, indicando que as exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento como um todo não estão se direcionando para esses países.

Nota-se ainda que os valores de IOR apresentados pelos Estados Unidos são muito superiores aos apresentados pelos demais mercados, além de mostrarem uma tendência geral de crescimento, mostrando a dimensão da importância deste mercado para o setor de rochas ornamentais e de revestimento.

Gráfico 33. Índice de Orientação Regional das Rochas Ornamentais e de Revestimento Para os Principais Mercados de Destino – 2004 a 2015 - Análise agregada



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

4.8.3 Constant Market Share (CMS)

De acordo com a tabela 64, o Brasil, entre 2004 e 2007, período I, era responsável por 11,92% das exportações de rochas ornamentais e de revestimento para os referidos mercados de destino, participação que foi decrescente no período II, 2008 a 2011, sendo responsável por 9,38% das exportações mundiais e, retornando a crescer no período III, entre 2012 e 2015,

alcançando 10,41% das exportações. Ou seja, considerando todo o período analisado, o país diminui o seu *market share* no comércio internacional de rochas ornamentais e de revestimento. Através da decomposição das fontes de crescimento, é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 64. Total das exportações mundiais e brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2004-2015) – Análise agregada

	2004/2007	2008/2011	2012/2015
Exportações Mundiais (US\$)	24.461.203.716	34.935.496.521	44.028.446.472
Exportações Brasileiras (US\$)	2.914.831.772	3.278.153.930	4.585.242.691
Market Share (%)	11,92	9,38	10,41

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Na tabela 65 são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações das principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, referentes às fontes de crescimento do comércio mundial, composição da pauta, destino das exportações e do efeito competitividade. Podem ser observadas conjuntamente as taxas de crescimento das exportações brasileiras e mundiais para cada um dos três períodos analisados.

Considerando as exportações brasileiras e mundiais das principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, as taxas anuais de crescimento foram positivas nos três períodos refletindo os acréscimos ocorridos no valor total das exportações desde o primeiro período.

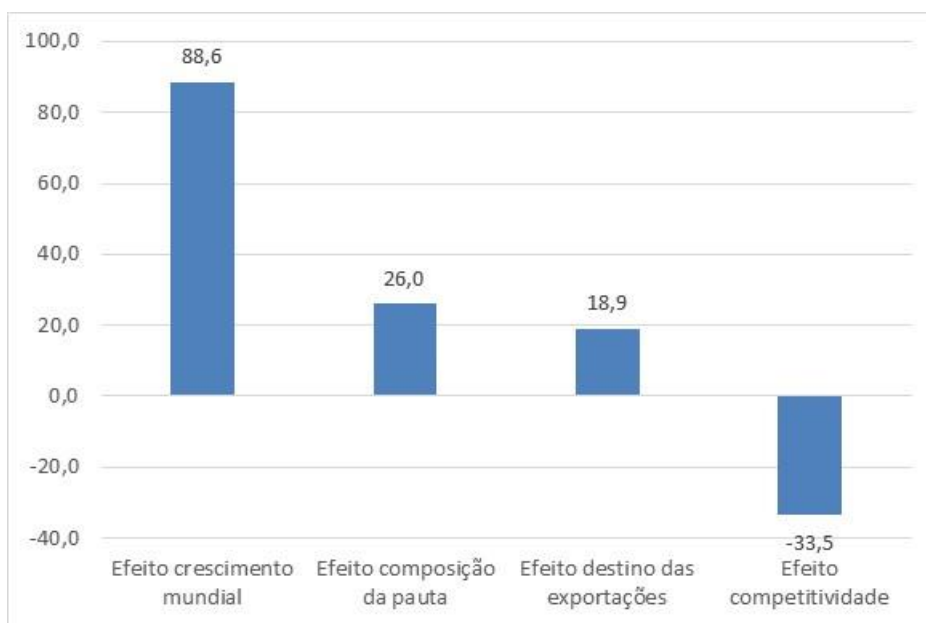
Tabela 65. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento, em % - Análise agregada

Indicadores	Períodos		
	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Taxa anual de crescimento			
Exportações mundiais	105,6	6,8	8,5
Exportações brasileiras	120,2	8,5	16,5
Fontes de crescimento			
Efeito crescimento mundial	88,6	80,6	51,2
Efeito composição da pauta	26,0	24,3	-28,3
Efeito destino das exportações	18,9	30,2	56,0
Efeito competitividade	-33,5	-35,1	21,1

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No primeiro período, de 2004 a 2007, caracterizado por um grande dinamismo das exportações mundiais e brasileiras das principais *commodities* que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, o efeito crescimento mundial, respondendo a 88,6%, foi a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, superando a influência dos demais efeitos, composição da pauta, destino das exportações e competitividade (ver gráfico 34).

Gráfico 34. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2004 a 2007, em % - Análise agregada

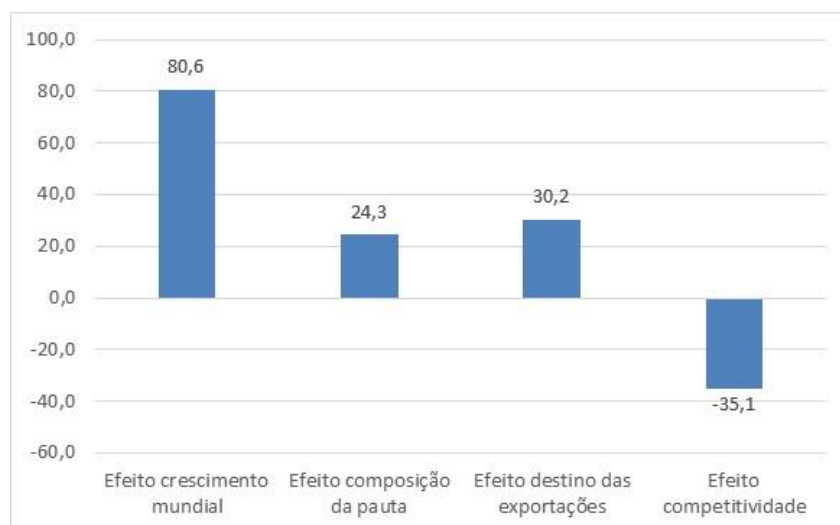


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Considerando o segundo período, 2008 a 2011, a dinâmica das exportações mantém o crescimento, mas alcançam valores mais baixos quando comparados aos apresentados no primeiro período, observando-se um crescimento um pouco mais acentuado para as exportações brasileiras quando comparada com as mundiais.

Neste período, o desempenho das exportações brasileiras das principais *commodities* do setor de rochas ornamentais e de revestimento esteve mais uma vez associado principalmente ao dinamismo do comércio internacional, com 80,6%, efeito que novamente superou os demais, composição da pauta, destino das exportações e competitividade (ver gráfico 35). Este efeito principal refere-se ao crescimento da demanda externa como um todo motivada por um aumento da renda dos mercados consumidores, constituindo-se assim em um efeito de natureza exógena.

Gráfico 35. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2008 a 2011, em % - Análise agregada

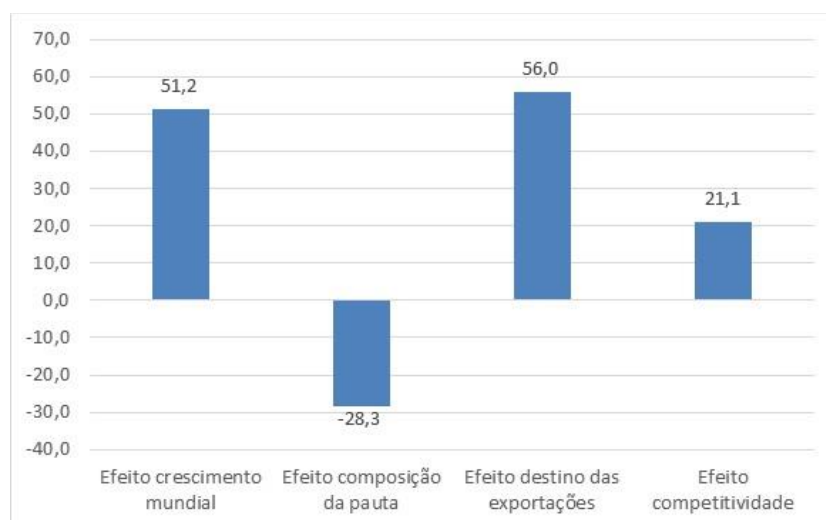


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

No período III, 2012 a 2015, as exportações brasileiras das principais *commodities* do setor de rochas ornamentais e de revestimento apresentaram crescimento quase duas vezes maior que o das exportações mundiais. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras foi o efeito destino das exportações, 56,0%, indicando que o crescimento das exportações brasileiras foi principalmente ocasionado pelo comércio com mercados que apresentaram maior dinamismo relativo à média mundial (gráfico 36).

Diferentemente dos outros períodos, o efeito competitividade apresentou valor positivo, indicando que fatores endógenos favoreceram o comércio com os mercados consumidores. Entretanto, o efeito composição da pauta foi negativo, sugerindo que houve uma concentração em mercadorias com incremento de demanda menos dinâmica do que a média mundial no período analisado.

Gráfico 36. Fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento – 2012 a 2015, em % - Análise agregada



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2017)

Capítulo V – Conclusão

No contexto do comércio internacional de rochas ornamentais e de revestimento, o Brasil é um importante *player* mundial na medida em que se encontra na 4ª posição mundial enquanto produtor e na 5ª como exportador deste tipo de mercadorias, dispondo de capacidade para melhorar a sua posição, pelo volume e variedade de suas reservas.

O cenário futuro de comércio internacional para o setor de rochas ornamentais e de revestimento é promissor, pois estima-se para o ano de 2025 uma produção anual superior a 400 milhões de toneladas, o que corresponderia a cerca de 5 bilhões de metros quadrados por ano, montante este cerca de cinco vezes superior aos registrados nas atuais transações internacionais de rochas ornamentais e de revestimento (Chiodi Filho & Chiodi, 2009).

O propósito deste estudo foi o de analisar o desempenho das exportações brasileiras das principais rochas ornamentais e de revestimento no comércio internacional frente às exportações mundiais durante o período 2004 a 2015, abordando-as na forma desagregada e agregada.

O modelo utilizado para análise neste estudo baseou-se na abordagem *ex post*, com a aplicação IVCR de Balassa, do IOR e do modelo CMS. Por meio da aplicação destes métodos, buscou-se analisar a competitividade pelo desempenho das exportações da indústria brasileira de rochas ornamentais e de revestimento, objetivando-se avaliar, respetivamente, a existência de vantagens comparativas reveladas, a tendência de orientação das exportações brasileiras e as principais fontes de crescimento das exportações do setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiras.

O estudo mostrou que os valores do IVCR, na análise agregada, indicam uma elevação da participação das exportações brasileiras no mercado internacional no período recente no setor de rochas ornamentais e de revestimento, setor este em que o Brasil apresentou vantagens comparativas em todo o período. Considerando todo o período, a única *commodity* que não apresentou vantagem comparativa foi a classificada como *mármore, travertino, alabastro, trabalhado de outro modo e obras*, mas o índice vem apresentando crescimento desde 2011, com previsão de que a partir de 2016 alcance pela primeira vez vantagem comparativa, tendo em conta a tendência vigente de crescimento e as expectativas positivas do mercado de construção civil.

A análise do IOR aponta que as exportações brasileiras do setor de rochas ornamentais e de revestimento estão sendo direcionadas para os Estados Unidos e, em menor proporção, para a Itália, México, Canadá e Taiwan. Os Estados Unidos, além de se consolidar como o mercado de maior orientação das exportações brasileiras do setor, apresenta a taxa de crescimento mais dinâmica

do IOR frente aos outros mercados de destino no setor de rochas, indicando crescente aproximação comercial com o Brasil. Observou-se que mercados tradicionais europeus, Reino Unido e Espanha, exceto a Itália, tiveram queda do indicador ao longo do período e não mais apresentam direcionamento das exportações brasileiras no setor.

Diferente de outras *commodities* minerais, como o caso das exportações de minério de ferro e petróleo em bruto, a China, na análise agregada, não se apresenta como um mercado importante de orientação para as exportações brasileiras do setor de rochas, se posicionando como competidor em relação às rochas brasileiras no mercado internacional. Referente aos mercados competidores com o Brasil, a China, a Itália e a Espanha, observou-se ainda que estes países mantêm uma pauta de importação focada nas *commodities* brasileiras não processadas ou acabadas, sugerindo a ocorrência de um pós-processamento das rochas brutas brasileiras e, assim, posterior venda com maior valor agregado.

O modelo *Constant-Market-Share* permitiu a identificação das principais fontes de crescimento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento. Pela análise do modelo, tem-se que nos dois primeiros períodos, 2004-2007 e 2008-2011, o crescimento das exportações brasileiras no setor como um todo deveu-se, primordialmente, ao efeito crescimento do comércio mundial, destacando-se que o efeito competitividade foi negativo em ambos os períodos. Já no período mais recente, 2012-2015, houve uma mudança significativa em relação aos períodos anteriores, apresentando-se o efeito destino das exportações como a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras, e, ainda, o efeito competitividade, alcançou neste mesmo período um valor positivo, indicando um fortalecimento deste efeito de caráter endógeno.

Há uma interessante projeção de comércio para o setor de rochas ornamentais e de revestimento mundial, com a contribuição do setor de construção civil norte americano que, em recuperação desde 2011, alcançou em 2016 um total de 1,18 trilhões de dólares em investimentos superando o valor recorde alcançado em 2006 (US Bureau, 2017). Em acréscimo, segundo o relatório da Timetric (2015), é previsto um aceleração do setor de construção dos Estados Unidos nos próximos cinco anos, indicando, assim, um cenário promissor para o setor de rochas ornamentais e de revestimento.

Desta forma, considerando que a pauta norte americana de importações é voltada praticamente para as rochas ornamentais e de revestimentos processadas, acabadas e semiacabadas, mostra-se importante para a competitividade da indústria brasileira neste setor um contínuo aprimoramento de toda a cadeia produtiva, investimentos em tecnologia de lavra e processamento das rochas ornamentais, bem como investimentos em

marketing, e, não menos importante, políticas governamentais que apoiem este setor.

Em acréscimo à expectativa positiva de procura de exportações para o setor de rochas ornamentais e de revestimento brasileiro, está em discussão no Senado Federal, o novo marco regulatório da mineração brasileira, que, segundo Silva (2014), é visto de forma positiva pelo setor, pois se destaca a possibilidade das rochas ornamentais e de revestimento se inserirem num regime de extração diferenciado que agilizará os processos de obtenção de permissões legais, reduzindo alguns impostos e taxas hoje vigentes.

Considerando-se que parte dos granitos processados exportados pela Itália e China aos Estados Unidos são de origem brasileira, e que somando essas exportações às do Brasil, acredita-se que os granitos brasileiros componham um total de mais de 50% do valor e do volume físico de granitos importados pelos EUA (Chiodi Filho, 2006). Deste modo, seria interessante a avaliação de medidas de incentivo à produção nacional de rochas processadas e acabadas, principalmente para o grupo dos granitos e quartzitos, a fim de aumentar *market share* nos EUA e os ganhos totais do país por meio do incremento do valor agregado destes produtos. Para este fim, poderia haver uma avaliação do imposto de importação para equipamentos e máquinas para a adequação e modernização do parque nacional de processamento e acabamento das rochas, e melhor acesso a oferta de crédito para as micro e pequenas empresas, com o objetivo de intensificação tecnológica em curto prazo.

O estudo também sugere que estratégias de reaproximação do comércio de rochas com mercado europeu e países vizinhos ao Brasil poderiam contribuir especialmente com as exportações de variedades de rochas que não detêm atualmente uma predileção do mercado norte americano, mas que possuem boa aceitação em outros mercados, além de fortalecer o setor e torná-lo menos vulnerável a oscilações econômicas e políticas protecionistas isoladas. Alguns destes mercados já se apresentaram como importantes parceiros comerciais do Brasil no setor de rochas ornamentais e de revestimento, mas atualmente estão em decréscimo em termos de orientação das exportações deste setor brasileiro como um todo.

Observou-se que o Brasil perdeu 74,16% do *market share* relativo ao grupo da ardósia natural trabalhada e obras no período mais recente, 2012 a 2015, o que foi corroborado pelos valores apresentados de queda da vantagem comparativa nacional neste setor no mesmo período, indicando, assim, um decréscimo da competitividade brasileira no setor e, conseqüentemente, a necessidade de reavaliação das estratégias adotadas para esta *commodity*, já que esta queda se deu principalmente pela perda de participação no mercado europeu. Em contrapartida, mesmo apresentando taxas de crescimento

negativas nos dois primeiros períodos, o grupo do quartzito apresentou um crescimento significativo do seu *market share*, 45,91%, no período recente.

A Arábia Saudita e os Emirados Árabes Unidos absorveram em 2015 um total de 786 milhões de dólares em rochas, e apresentaram, no período de 2004 a 2015, um crescimento médio anual das suas importações quatro vezes superior ao dos Estados Unidos, o principal mercado importador mundial. A participação do Brasil nestes dois mercados tem sido pouco expressiva, somente 0,75% do *market share* em 2015, enquanto Itália, China e Turquia participaram, respectivamente, com 18,30%, 14,60% e 11,94%. Indica-se, assim, que os exportadores brasileiros poderiam incrementar significativamente o volume de negócios do setor de rochas ornamentais e de revestimento com estes países e com os demais países do Oriente Médio que apresentam procura.

Considerando-se que os métodos utilizados no presente estudo não objetivam a identificação por meio de uma abordagem *ex ante* das variáveis que determinaram a competitividade brasileira no comércio exterior de rochas ornamentais e de revestimento, sugere-se, uma pesquisa futura que contemple uma análise estrutural do setor e que permita a identificação destas variáveis.

Sugere-se ainda para estudos futuros a inclusão dos códigos SH não contemplados no presente estudo, mas, mesmo apresentando relativo menor destaque na pauta brasileira de comércio exterior, compõem e contribuem com o setor de rochas ornamentais e de revestimento.

Referências Bibliográficas

- ABNT (2003). Associação Brasileira De Normas Técnicas - NBR 15012/13. *Rochas para revestimento de edificações – Terminologia*. Rio de Janeiro: ABNT.
- Appleyard, R., Field, A. & Cobb, S. (2010). *Economia Internacional*. 6ª edição. Porto Alegre: AMGH.
- ASTM (2012). *American Society for Testing and Materials*. C 119–12. *Standard Terminology relating to dimension stone*. ASTM.
- Balassa, B. (1965). *Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage*. (v. 33, pp. 99-123). Manchester: The Manchester School of Economic and Social Studies.
- Balassa, B. (1977). *‘Revealed’ comparative advantage revisited: An analysis of relative export shares of the industrial countries, 1953–1971*. (v. 45, No. 4, pp. 327-344). Manchester: The Manchester School of Economic and Social Studies.
- Balassa, B., & Noland, M. (1989). *“Revealed” Comparative Advantage in Japan and the United States*. *Journal of International Economic Integration*, 8-22.
- Banerji, R. (1974). *The export performance of less developed countries: A constant market share analysis*. *Review of World Economics*, 110(3), 447-481.
- Batra, A., & Khan, Z. (2005). *Revealed comparative advantage: An analysis for India and China*. Indian Council for Research on International Economic Relations, 168, 1-85.
- Bittencourt, G., & Fontes, R. (2010). *Competitividade das exportações brasileiras de etanol*. IN: Congresso Brasileiro De Economia E Sociologia Rural. Vol. 48.
- Bojnec, Š. (2001). *Trade and revealed comparative advantage measures: regional and central and east European agricultural trade*. *Eastern European Economics*, 39(2), 72-98.
- Bowen, H. P., & Pelzman, J. (1984). *US export competitiveness: 1962–77*. *Applied economics*, 16(3), 461-473.
- Cabral Júnior, M., et al. (2008) A mineração no estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e desafios para o aproveitamento dos recursos minerais. São Paulo: UNESP, Geociências, v. 27, n. 2, p. 171-192.

- Carvalho, F. M. A. (2004). *Método “Constant-Market-Share”*. In: Santos, M. L.; Vieira, W. C. Métodos quantitativos em Economia, cap.8, p. 225-241. Viçosa: UFV.
- Carvalho, M. & Silva, C. (2007). *Economia Internacional*. (4ª edição). São Paulo: Saraiva.
- Chen, K., Xu, L., & Duan, Y. (2000). *Ex-Post competitiveness of China's export in agri-food products: 1980-96*. *Agribusiness*, 16(3), 281-294.
- Chiodi Filho, C. (2006). *Evolução do Mercado de Rochas Ornamentais nos EUA*. São Paulo: Abirochas.
- Chiodi Filho, C., & Chiodi, D. K. (2009). Produto 23 -Rochas Ornamentais e de Revestimento. *Relatório Técnico 33 – Perfil de Rochas Ornamentais e de Revestimento*. Brasília: MME/SGM.
- Chiodi Filho, C., & Chiodi, D. K. (2013). *O setor de rochas ornamentais no Brasil*, IN: Vidal, F. W. H., Azevedo, H., & Castro, N. F. (Org.). *Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento*. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI.
- Chow, P. C. (1990). *The revealed comparative advantage of the East Asian NICs*. *The International Trade Journal*, 5(2), 235-262.
- Comtrade, U. N. (2016). United Nations Commodity Trade. *Taiwan, Province of China Trade data*. Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/tradekb/ExportPDF50104.aspx>>. Acesso em: 05 nov. 2016.
- Comtrade, U. N. (2017). United Nations Commodity Trade. *United Nations Commodity Trade Statistics Database*. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/>>. Acesso em: 09 jan. 2017.
- Coronel, D. A., & Dessimon, J. A. D. (2008). *Vantagens comparativas reveladas e orientação regional da soja brasileira em relação a China*. Estudos do CEPE, n. 26, p. 80-102.
- Coronel, D. A. (2008). *Fontes de crescimento e orientação regional das exportações brasileiras do complexo soja*. (Dissertação de Mestrado em Agronegócios) — Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, UFRGS, Porto Alegre.
- Costa, A. & Santos, E. (2012). *Economia Internacional: teoria e prática*. Curitiba: Intersaberes.

- Dalto, J. (2004). *Competitividade e desempenho das exportações do complexo agroindustrial brasileiro: 1989/2002*. Dissertação (Mestrado em Administração). Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Diz, L. A. C. (2008). *Competitividade Internacional das Exportações Brasileira de Manga e de Uva*. Universidade de São Paulo- USP, Dissertação. Piracicaba.
- Fajnzylber, P., SARTI, F., & LEAL, J. P. G. (1993). *Estudo da competitividade da indústria brasileira: sistema de indicadores da competitividade*. Campinas: UNICAMP.
- Faro, R. & Faro, F. (2010). *Competitividade no Comércio Internacional: Acesso das Empresas Brasileiras aos Mercados Globais*. São Paulo: Atlas.
- Feenstra, R. C., Gagnon, J. E., & Knetter, M. M. (1996). *Market share and exchange rate pass-through in world automobile trade*. Journal of International Economics, 40(1), 187-207.
- Feijó, R. (2007). *História do pensamento econômico: de Lao Zi a Robert Lucas*. (2ª edição). São Paulo: Atlas.
- Fertő, I., & Hubbard, L. J. (2003). *Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-food sectors*. The World Economy, 26(2), 247-259.
- Fialho, R. (2006) *Competitividade das exportações brasileiras de carne suína no período de 1990 a 2004. 110 f.* Dissertação de Mestrado em Economia Aplicada–Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Figueiredo, A. M., & Santos, M. L. D. (2005). *Evolução das vantagens comparativas do Brasil no comércio mundial de soja*. Revista de Política Agrícola, 14(1), 9-16.
- FMI (2017a). *World Economic Outlook Database (WEO), April 2017*. International Monetary Fund. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/download.aspx>>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- FMI (2017b). *World Economic Outlook (WEO) Update - A Shifting Global Economic Landscape (January 2017)*. Disponível em: <<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/update/01/>>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- Frangella, J. (2003). *Usos, Adequações E Aplicações Das Rochas Ornamentais De Revestimentos*. IV Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste – Fortaleza: CETEM.

- Frascá, M. H. B. O. (2003). Estudos experimentais de alteração acelerada em rochas graníticas para revestimento. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Frascá, M. H. B. O. (2013). Tipos de rochas ornamentais e características tecnológicas, IN: Vidal, F. W. H., Azevedo, H., & Castro, N. F. (Org.). Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI.
- Laursen, K. (1998). *Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization*. DRUID, Copenhagen Business School. Working Paper, No. 98-30.
- Leamer, E. E. & Stern, M. R. (1970). *Constant-market-share of export growth*. IN: *Quantitative international economics*, cap.7, p.171-183. Boston: Allyn and Bacon.
- Lima, M. G., Lélis, M. T. C., & Cunha, A. M. (2015). *Comércio internacional e competitividade do Brasil: um estudo comparativo utilizando a metodologia Constant-Market-Share para o período 2000-2011*. Economia e Sociedade, 24(2), 419-448.
- Luz, R. (2015). *Relações Econômicas Internacionais e Comércio Internacional*. 4ª edição. São Paulo: Método.
- Maranhão, R. L. A., & Vieira Filho, J. E. R. (2016). *A dinâmica do crescimento das exportações do agronegócio brasileiro*. Brasília: IPEA.
- Matta, P. M. D. (2003). *Prospecção e pesquisa de rochas ornamentais – uma contribuição à produção limpa*. In: Simpósio De Rochas Ornamentais Do Nordeste, 4. Fortaleza.
- Maxir, H. S., & de Faria, R. N. (2014). *Exportações Brasileiras De Recursos Naturais Não Renováveis: Competitividade E Padrões De Especialização*. Revista de Economia e Agronegócio–REA, 11(3).
- Mello, I. S., Chiodi Filho, C., & Chiodi, D. K. (2011). *Atlas de rochas ornamentais da Amazônia brasileira*. Brasília: CPRM.
- Milana, C. (1988). *Constant-market-shares analysis and index number theory*. European Journal of Political Economy, vol.4, n.4, pp. 453-478.
- Ministério Do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2016). Disponível no: <alicesweb.mdic.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2016. Brasília: MDIC.

- Montani, C. (2016). *XXVII Rapporto Marmo e Pietre nel Mondo; Congiuntura internazionale, Produzione, Scambi, Consumi, Tecnologie, Beni strumentali, Schede dei Paesi leader*, Aldus, Italy, 2016, 140 p.
- Nagarajan, N. (1998). *MERCOSUR and trade diversion: what do the import figures tell us?* (No. 129). Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Commission.
- Nonnenberg, M. J. (1991). *Vantagens comparativas reveladas, custo relativo de fatores e intensidade de recursos naturais: resultados para o Brasil: 1980/88*.
- Pais, P. S. M.; Gomes, M. F. M. & Coronel, D. A. (2012) *Análise da competitividade das exportações brasileiras de minério de ferro, de 2000 a 2008*. RAM, Rev. Adm. Mackenzie [online]. vol.13, n.4, pp. 121-145.
- Peiter, C. C., & Chiodi Filho, C. (2001). *Rochas ornamentais no século XXI: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras*. Rio de Janeiro: CETEM/ABIROCHAS.
- Petrauski, S. M. F. C; Marques, G. M; Silva, M. L. da; Cordeiro, S. A. & Soares, N. S. (2012) *Competitividade do Brasil no Mercado Internacional de Madeira Serrada*. Cerne, Lavras, v. 18, n. 1, p. 99-104.
- Resende, R. M. (2001). *Relações entre o Mercosul e as exportações brasileiras de café*. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Ribeiro, W. J. M. (2011) *Estudo comparativo de alterabilidade acelerada de três fácies comerciais do sienito marrom imperial*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG/UFPE – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mineral. Pernambuco.
- Ricardo, D. (1817/1996). *Princípios de economia política e tributação*. São Paulo: Nova Cultural.
- Richardson, J. D. (1971) *Constant-Market-Shares analysis of export growth*. Journal of International Economics, v. 1, p. 227-239.
- Rigaux, L. R. (1971). *Market share analysis applied to Canadian wheat exports*. Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie, 19(1), 22-34.
- Rubin, L. D. S., Ilha, A. D. S., & Waquil, P. D. (2008). *O comércio potencial brasileiro de carne bovina no contexto de integração regional*. Revista de Economia e Sociologia Rural, 46(4), 1067-1093.

- Sardou Filho, R., Matos, G., Mendes, V., & Iza, E. (2013). *Atlas de Rochas Ornamentais do Estado do Espírito Santo*. Brasília: CPRM.
- Serapião, C. & Magnoli, D. (2006). *Comércio Exterior e Negociações Internacionais: teoria e prática*. São Paulo: Saraiva.
- Sereia, V. J., Nogueira, J. M., & da Camara, M. R. G. (2011). *As exportações paranaenses e a competitividade do complexo agroindustrial*. Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD, (103), 45-59.
- Seyoum, B. (2007). *Revealed comparative advantage and competitiveness in services: A study with special emphasis on developing countries*. Journal of Economic Studies, 34(5), 376-388.
- Silber, S. D. (2011). *Comércio Internacional*, IN: Pinho, D. B.; Vasconcellos, M. A. S. & Toneto Jr., R. (Org.). Manual de Economia. São Paulo: Saraiva.
- Silva, R. E. C. D. (2014). *Aspectos Legais Das Rochas Ornamentais*, IN: Vidal, F. W. H., Azevedo, H., & Castro, N. F. (Org.). Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI.
- Skriner, E. (2009). *Competitiveness and specialisation of the Austrian export sector: A constant-market-shares analysis (No. 235)*. Reihe Ökonomie/Economics Series, Institut für Höhere Studien (IHS).
- Sousa, J.M. (2009). *Fundamentos Do Comércio Internacional*. São Paulo: Saraiva.
- Souza, J. (2009). *Economia brasileira*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Tcha, M., & Pershin, V. (2003). *Reconsidering performance at the Summer Olympics and revealed comparative advantage*. Journal of Sports Economics, 4(3), 216-239.
- Timetric (2015). Global Construction Aggregates Market-Key. *Construction in the US – Key Trends and Opportunities to 2019*. Timetric.
- Tripoli, A. & Prates, R. (2016). *Comércio Internacional: teoria e prática*. Curitiba: Intersaberes.
- Tyszynski, H. (1951) *World Trade in Manufactured Commodities, 1899-1950*. The Manchester School of Economic and Social Studies, 19, 222-304.
- United Nations (2017). *Monthly Bulletin of Statistics Online*. 2015. Disponível em <<http://unstats.un.org/unsd/mbs/app/DataSearchSeries.aspx>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

- US Bureau (2017). *Construction Spending*. Historical Data. Washington (DC): Department of Commerce. Disponível em: <<https://www.census.gov/construction/c30/xls/total.xls>>. Acesso em: 25 mar. 2017.
- Utkulu, U., & Seymen, D. (2004). *Revealed Comparative Advantage and Competitiveness: Evidence for Turkey vis-à-vis the EU/15*. In European trade study group 6th annual conference, ETSG.
- Vicente, M. A., Delgado-Rodrigues, J., & Acevedo, J. (1996). *Degradation and conservation of granitic rocks in monuments*. Brussels, European Commission, Protection and Conservation of the European Cultural Heritage—Research Report (5).
- Vidal, F. W. H. (2002). *Rochas ornamentais do nordeste-Brasil*. In: Simpósio De Rochas Ornamentais Do Nordeste, 3, 2002. Recife.
- Vidal, F. W. H., Castro, N. F. & Frascá, M. H. B. D. O. (2013). *Tipos de rochas ornamentais e características tecnológicas*, IN: Vidal, F. W. H., Azevedo, H., & Castro, N. F. (Org.). Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI.
- Vitti, A. (2009). *Análise da Competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas no mercado internacional*. Universidade de São Paulo, dissertação. Piracicaba.
- Waquil, P. D., Alvim, A. M., Silva, L. X., & Trapp, G. P. (2004). *Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a União Europeia*. Revista de Economia e Agronegócio, Viçosa, MG, 2(2), 137-160.
- Yeats, A. J. (1997). *Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?*. The World Bank Economic Review, 12(1), 1-28.